Dissertation
an der
Ludwig-Maximilians-Universität
München

HABITATSTRUKTURANALYSE BEI SINGVÖGELN ZUR BRUTZEIT IM NORD-ÖSTLICHEN ERDINGER MOOS

vorgelegt
von

Christian H. Magerl

1. Berichterstatter ..Privat-Dozent Dr. E.J. Fittkau.....

2. Berichterstatter...Prof. Dr. J. Jacobs.....

Tag der mündlichen Prüfung...03. August 1984.....

Inhalt

	Seite
1. Einleitung und Zielsetzung	1
2. Material und Methode	3
2.1. Die untersuchten Vogelarten	3
2.2. Bestandsaufnahme	3
2.3. Habitatstrukturanalyse	4
2.4. Habitatüberlappung	6
2.5. Überprüfung der ermittelten Werte der Habitatstruktur	8
3. Das Untersuchungsgebiet	9
3.1. Das Erdinger Moos	9
3.2. Landkreis Freising	9
4. Ergebnisse	13
4.1. Bestandsaufnahme	13
4.2. Habitatstrukturanalyse	16
4.3. Habitatüberlappung	48
4.4. Überprüfung der ermittelten Werte der Habitatstruktur	48
5. Diskussion der Ergebnisse	57
5.1. Bestandsaufnahme	57
5.2. Habitatstruktur	57
5.2.1. Teichrohrsänger (Acrocephalus scirpaceus)	57
5.2.2. Sumpfrohrsänger (Acrocephalus palustris)	59
5.2.3. Vergleich zwischen Teich- und Sumpfrohrsänger	63
5.2.4. Feldschwirl (Locustella naevia)	65
5.2.5. Dorngrasmücke (Sylvia communis)	67
5.2.6. Klappergrasmücke (Sylvia curruca)	69
5.2.7. Gartengrasmücke (Sylvia borin)	70
5.2.8. Mönchsgrasmücke (Sylvia atricapilla)	71
5.2.9. Vergleich der vier Grasmückenarten	71
5.2.10. Rotkehlchen (Erithacus rubecula)	75
5.2.11. Blaukehlchen (Cyanosylvia svecica cyanecula)	76
5.2.12. Vergleich Rotkehlchen/Blaukehlchen	78
5.2.13. Goldammer (Emberiza citrinella)	79
5.2.14. Rohrammer (Emberiza schoenbaenus)	81
5.2.15. Vergleich Goldammer/Rohrammer	82

5.3. Überprüfung der Mittelwerte der Habitatstrukturanalyse 83
5.4. Habitatüberlappungswerte 87
5.5. Fehlerquellen 89
5.5.1. Bestandsaufnahme 89
5.5.2. Habitatstrukturanalyse 89
5.5.3. Überprüfung der Mittelwerte 90
5.6. Gesamtbetrachtung 92

Zusammenfassung 97

Danksagung 99

Literatur 100

Anhang 107

1. Einleitung und Themenstellung:

Seit jeher war die Beschreibung von Vogelhabitaten problematisch. Sowohl für das einzelne Individuum als auch für ganze Populationen bestimmen eine verwirrende Anzahl von verschiedenen Variablen in unterschiedlichem Ausmaß die Nutzung der Habitate.

ODUM (1971) definiert Habitat als "the place where an organism lives, or the place where one would go to find it". ANDREWARTHA (1972) hebt in seiner Definition hervor, daß das Habitat ein Gebiet mit einer gewissen Uniformität in Bezug auf Erscheinungsbild (= Struktur) und Vegetation ist. Der Ökologe entscheidet mit einer gewissen Willkür über die Grenzen des Habitates.

BERNDT & WINKEL (1977) definieren das Habitat als den "normalen " Wohnort eines Individuums oder einer Art (Habitat ="Adresse" unter man eine Art auffinden kann, ODUM & REICHHOLF 1980). Hier soll der Habitatbegriff nur auf eine Art bzw. die gesamte Population und nicht auf einzelne Individuen angewendet werden. Das Habitat ist demnach die Summe der bei vielen Individuen einer Art ermittelten Umweltfaktoren.

KARR (1980) unterscheidet bei der Entwicklung des Habitatkonzeptes drei verschiedene Stadien: Dem Stadium des Katalogisierens ("catalog stage") folgt das der Naturgeschichte einzelnen Arten ("natural history stage"). In beiden Stadien werden die Habitate nur mehr oder weniger genau qualitativ beschrieben. Im dritten Stadium ("ecology of the habitat stage") ging und geht es um eine quantitative Beschreibung von Habitaten.

Die bisherigen Untersuchungen haben im wesentlichen folgende Hauptziele gehabt (z.B. CODY 1974):

- Das Ausmaß berechnen, in dem koexistierende Arten gegenseitig ihre Aktivitäten und Resourcen beschränken.

- Das Ausmaß berechnen, in dem solche Arten in ihren allgemeinen ökologischen Ansprüchen voneinander abweichen oder darin übereinstimmen.

- Die gewonnen Daten zu aktuellen Ideen über Nischen- und Konkurrenztheorien in Bezug setzen.

- Diskussion von Fragen der Nischenüberlappung, -breite, -gestalt, -größe und Zahl der Nischendimensionen.

Die bisherigen Untersuchungen hatten eine vorwiegend deskriptive Zielsetzung. Die Habitate, das Konkurrenzverhalten, die ökologische Nische etc. sollten mehr oder weniger genau beschrieben werden. Mit diesen Ergebnissen wurden dann verschiedene ökologische Fragen, wie z.B. Habitattrennung/-überlappung beantwortet. Im Vordergrund der Mehrzahl der Untersuchungen steht dabei die Frage, inwieweit die Arten dem Konkurrenzausschlußprinzip (HARDIN 1960) gehorchen oder nicht (KARR 1980). Die eigentliche Beschreibung der Habitate tritt dabei mehr in den Hintergrund, was bei der nachfolgenden Untersuchung nicht der Fall sein soll.

Eine Vorhersage, die zumindest eine gewisse Allgemeingültigkeit besitzt, war bei diesen Untersuchungen nicht möglich und auch nicht Zielsetzung. Es wurde nicht versucht, an anderer Stelle zu überprüfen und zu ermitteln, ob dort die ökologischen Ansprüche der Art mit denen im Untersuchungsgebiet übereinstimmen oder nicht (Ausnahme LEISLER 1981).

Die nachfolgende Untersuchung hat folgende Zielsetzung:

- Ausgehend von Ergebnissen von Revierkartierungen sollen neue Methoden zur möglichst umfangreichen objektiven Beschreibung von Vogelhabitaten zur Brutzeit entwickelt werden. Die entwickelten Methoden sollen bei den verschiedensten Vogelarten und ortsunabhängig einsetzbar sein und Ergebnisse liefern, mit denen autökologische und synökologische Fragestellungen bearbeitet werden können.

- Anwendung der Methode zu Ermittlung der Ansprüche, die die untersuchten Arten an ihr Habitat stellen und herausarbeiten der optimalen und der unbedingt nötigen Habitatstrukturen.

- Verwendung der ermittelten Daten zum Vergleich der Habitatpräferenzen verschiedener nahe verwandter Arten und Diskussion von Fragen der Konkurrenz zwischen den Arten.

- Überprüfung der Ergebnisse der Habitatstrukturanalyse in einem anderen Untersuchungsgebiet. Damit soll ermittelt werden, inwieweit die ermittelten Daten auf andere Gebiete übertragbar sind und in einem gewissem Umfang verallgemeinert werden können. Weiters soll ermittelt werden, ob auf Grund der erarbeiteter Ergebnisse auch Vorhersagen über das Vorkommen einzelner Arten in Gebieten mit der entsprechenden Struktur getroffen werden können. Weiters soll untersucht werden, ob allein mit den erarbeiteten Ergebnissen über die Habitatstruktur auch Vorhersagen über das Vorkommen einzelner Arten in Gebieten mit der ermittelten (und wie angenommen artgemäßen) Habitatstruktur getroffen werden können. Damit soll ein Schritt in die Richtung verallgemeinerbarer Beziehungen zwischen dem Vorkommen einzelner Arten und ihrer Habitatstruktur getan werden.

Auf die Bedeutung der Kenntnis der Habitatstrukturen für einen wirksamen Vogelschutz haben MAUERSBERGER & GÖRNER (1980) hingewiesen. Nur wenn wir die tatsächlichen Ansprüche der Arten an ihre Umwelt kennen, wird es uns gelingen, bedrohte Arten wirksamer zu schützen und durch das Management von Habitaten die Bestände einzelner bedrohter Arten gezielt und ohne eine Gefährdung anderer Arten auf eine Stärke anzuheben, die ein Überleben der Art bei uns garantiert.

Die folgende Untersuchung soll daher auch Ergebnisse liefern, die in der Naturschutzpraxis und bei Planungen und landschaftsökologischen Studien Verwendung finden können. Die Schaffung von sogenannten Ersatzbiotopen für durch Eingriffe in den Naturhaushalt verloren gegangene Brutgebiete, wie sie z.B. im bayerischen Naturschutzgesetz gefordert wird, kann nur dann durchgeführt werden, wenn die Ansprüche der zu schützenden Art genau bekannt sind.

Die Auswahl der untersuchten Arten geschah relativ willkürlich. Nachdem für die Untersuchung der Habitatstruktur eine gewisse Mindestpopulation vorhanden sein muß, wurden nahe verwandte Arten ausgewählt, von denen bekannt war, daß sie (Ausnahme Klappergrasmücke) in genügender Anzahl im Untersuchungsgebiet vorkamen.

2. Material und Methode

2.1. Die untersuchten Vogelarten

Alle 11 untersuchten Arten gehören zur Ordnung der Sperlingsvögel - Passeriformes. Sie lassen sich in folgende 4 Gruppen mehr oder weniger nah verwandter Arten gliedern:

- Fam. Sylviidae - Grasmücken:	Teichrohrsänger - TR Acrocephalus scirpaceus
	Sumpfrohrsänger - SR Acrocephalus palustris
	Feldschwirl - FS Locustella naevia
- Fam. Sylviidae - Grasmücken:	Dorngrasmücke - DG Sylvia communis
	Klappergrasmücke - KG Sylvia curruca
	Gartengrasmücke - GG Sylvia borin
	Mönchsgrasmücke - MG Sylvia atricapilla
- Fam. Muscicapidae - Sänger:	Rotkehlchen - RK Erithacus rubecula
	Blaukehlchen - BK Cyanosylvia svecica cyanecula
- Fam. Emberizidae - Ammern	Goldammer - GA Emberiza citrinella
	Rohrammer - RA Emberiza schoeniclus

Hinter den deutschen Namen stehen die im weiteren verwendeten Abkürzungen. Systematik und Namen nach WOLTERS (1975 - 1982).

2.2. Bestandsaufnahme

Die Bestandserhebungen wurden in den Jahren 1979 (1. April - 26. Juni: Dorngrasmücke und Blaukehlchen, 1981 (9. Mai - 2. Juli: Teichrohrsänger und Sumpfrohrsänger) und 1982 (28. März - 28. Juni: Feldschwirl, Klappergrasmücke, Gartengrasmücke, Mönchsgrasmücke, Rotkehlchen, Goldammer und Rohrammer) durchgeführt. Zusätzlich wurden 1982 in einem Teilbereich des Untersuchungsgebietes (Eittinger Weiher) nochmals Teich- und Sumpfrohrsänger kartiert. Eine Übersicht über die aufgewendete Zeit und die jahreszeitliche Verteilung der Kontrollgänge gibt Tab. 1.

Tab. 1: Aufgewendete Zeit und jahreszeitliche Verteilung der Kontrollgänge.

	März	April	Mai	Juni	Juli	Gesamtzahl der Kontroll-gänge	Gesamt-zeit Stunden	Durchschnittl. Zeit pro Kontrollgang	Durchschnittl. Zeit pro Hektar
1979	-	12	9	4	-	25	140	5.6 h	3.7 min.
1981	-	-	8	10	4	22	123	5.6 h	3.2 min.
1982	2	12	13	10	-	37	197	5.3 h	5.1 min.
1983	-	5	9	5	-	19	53	2.8 h	3.2 min.

1983 (11. April - 17. Juni) wurden in einem anderen Untersuchungsgebiet alle Arten kartiert.

Die Mehrzahl der Kontrollen wurde in den frühen Morgenstunden, beginnend kurz vor Sonnenaufgang, ergänzt durch einige abendliche Begehungen, durchgeführt.

Folgende Beobachtungen wurden als Nachweis für ein besetztes Revier gewertet:

- Nest mit Eiern bzw. Jungvögeln
- futtertragende Altvögel
- nichtflügge Jungvögel
- Nistmaterial tragende Altvögel
- Nestbau
- Revierverteidigende Altvögel
- Wenigstens dreimalige Beobachtung von Revierverhalten (in der Regel Beobachtung von singenden ♂)

Im wesentlichen wurden die bei BERTHOLD (1976) und BERTHOLD et al. (1980) gegebenen Empfehlungen berücksichtigt. Auf die gezielte Nestersuche wurde verzichtet.

Die Bereiche, in denen sich die Mehrzahl der Arten und Individuen konzentrierten (Eittinger Weiher und Viehlassmoos) wurden intensiver kontrolliert, als die artenarmen, intensiv landwirtschaftlich genutzten Bereiche.

2. 3. Habitatstrukturanalyse

Um das Aktivitätszentrum (Bereich, in dem sich das revierbesitzende Paar vorwiegend aufhielt) wurden konzentrische Kreise mit den Radien 3; 10; 30; 60 und 100 m gezogen. Dies entspricht Flächen von (gerundet) 30; 300; 3000; 11000 und 30000 m^2. In diesen Bereichen wurde an Hand von Kartierungen im Gelände, Flurkarten (1:5000) und Luftbildern folgende Strukturmerkmale ermittelt (MAGERL 1981):

- Anteil von Ackerflächen in % (A)
- " " Wirtschaftsgrünland in % (W)
- " " Gebüschflächen in % (G)
- " " Waldflächen bzw. Bäume in % (B)
- " " Sonstiges in % (S)

Bei Teich-, Sumpfrohrsänger und Feldschwirl wurden die Strukturelemente Gebüsch und Bäume zu einer Kategorie (GB) zusammengefaßt. Die Meßgenauigkeit betrug +/- 5 %.

Bei folgenden Arten war es nötig das Strukturelement Sonstiges zu unterteilen:

Teichrohrsänger: Schilf (Sch), Wasser (Wa) und Übrige Strukturen (ÜS)
Sumpfrohrsänger: Brennesselflächen (BN), Hochstauden (HS), Schilf (Sch), Wasser (Wa) und Übrige Strukturen (ÜS)
Feldschwirl: Streuwiesen (SW), Schilf (Sch) und Übrige Strukturen (ÜS)
Dorngrasmücke: Brennesselflächen (BN), Hochstauden (HS), Streuwiesen (SW) und Übrige Strukturen (ÜS)
Klappergrasmücke: Brennesselflächen (BN), Hochstauden (HS) und Übrige Strukturen (ÜS)
Blaukehlchen: Schilf (Sch), Wasser (Wa), Streuwiesen (SW) und Übrige Strukturen (ÜS)
Goldammer: Brennesselflächen (BN), Hochstauden (HS), Streuwiesen (SW) und Übrige Strukturen (ÜS)
Rohrammer: Schilf (Sch), Wasser (Wa), Streuwiesen (SW) und Übrige Strukturen (ÜS)
Angaben immer in % der Gesamtfläche!

Bei Dorn-, Klapper-, Garten-, Mönchsgrasmücke, Rot- und Blaukehlchen wurden folgende weitere flächenhafte Strukturmerkmale ermittelt:

Anteil Gebüsch unter Bäumen (GuB)
" Hochstauden unter Bäumen (HuB)
" unbewachsener bzw. moosiger Boden unter Bäumen (BuB)
" Übrige Strukturen unter Bäumen (SuB)
" Hochstauden unter Gebüsch (HuG)
" unbewachsener bzw. moosiger Boden unter Gebüsch (BuG)
" Übrige Strukturen unter Gebüsch (SuG)

Angaben immer in % der Gesamtfläche.

Im Mittelpunkt des Aktivitätszentrums sowie an vier Punkten im Winkelabstand von 90° auf dem 10 m Radius (nummeriert von 1 = Mittelpunkt bis 5) wurden bei allen Arten folgende Parameter bestimmt:
- Vegetationshöhe in Metern. Bis 6 m Höhe wurde eine Meßlatte (Genauigkeit +/- 0.1 m) verwendet. Bei größeren Höhen wurde ein 250 mm Teleobjektiv (Genauigkeit +/- 1 m) eingesetzt. Ab Höhen von 10 m und mehr verwendete ich ein Fernrohr (60 X) und visierte damit die Vegetationsoberkante an. Aus dem Winkel des Fernrohres zur Vertikalen (abgelesen am Stativ) und der Entfernung Fernrohr-Objekt errechnet sich die Vegetationshöhe (tan Winkel x Distanz in m = Vegetationshöhe in m).

- Vegetationsraum in m^3. Aus den Vegetationshöhen und den Flächenanteilen der einzelnen Strukturen wurde der Vegetationsraum in den einzelnen Radien berechnet.

- Verzweigungsgrad (nur bei Gebüsch und Bäumen ermittelt). Bestimmt wurde die Anzahl der Verzweigungen in einem, in ca. 1 m Höhe über dem Boden abgegrenzten Würfel von 0.25 m Kantenlänge (Rauminhalt 0.016 m^3). Dazu wurde ein weißer Karton, 0.25 x 0.25 m^2 groß, im Busch befestigt. Mit dem Lineal wurden die Eckpunkte des Würfels bestimmt und die Verzweigungen ausgezählt.

- Astneigungswinkel in Grad (nur gemessen, wenn auch der Verzweigungsgrad ermittelt wurde). Gemessen wurde die Abweichung von der Senkrechten in Grad. Meßgenauigkeit +/- 5°.

Die letzten beiden Parameter wurden beim Teichrohrsänger nicht gemessen.

Nur bei Teich-, Sumpfrohrsänger, Feldschwirl, Rot- und Blaukehlchen wurde auch die Halmdichte(Anzahl der senkrecht +/- 20° aufragenden Elemente, unabhängeig von ihrem Durchmesser) pro m^2 bestimmt.

Bei Teich-, Sumpfrohrsänger und Feldschwirl wurde auch der Halmdurchmesser in Millimeter ermittelt. Nur beim Teichrohrsänger wurde auch die Wassertiefe in cm gemessen (Meßgenauigkeit +/- 1 cm).

Je nach Umfang der Untersuchung und Habitatstruktur ergibt sich ein Zeitaufwand von 2 - 8 Stunden, durchschnittlich 4 Stunden pro Paar. 1979 wurden 360 h, 1981 1270 h und 1983 1370 h, also insgesamt 3000 h benötigt. Zusammen mit der Zeit für die Bestandsaufnahmen (Tab. 1) und der Arbeitszeit zur Ermittlung der Strukturen in beiden Untersuchungsgebieten ergibt sich ein Gesamtzeitbedarf von rund 3600 h. Von der für die Habitatstrukturanalyse verwendeten Zeit fallen ca. 2/3 auf Arbeit im Gelände, der Rest ist Auswertung am Schreibtisch. Für 1982 ergeben sich demnach 1100 h für Freilanduntersuchungen, also rund 100 Arbeitstage à 12 h. Die für die Habitatstrukturanalyse zur Verfügung stehende Zeit (Mai - September) beträgt ca 150 Tage. Davon fallen wegen ungünstiger Witterung noch einige weg. Ein Umfang von mehr als 350 Revieren pro Jahr ist für einen Kartierer bei Anwendung dieser Methode nicht zu bewältigen.

2.4. Habitatüberlappung

Bei der Berechnung der Habitatüberlappungswerte wurden folgende 3 Methoden verwendet:

I (CODY 1974): Der Überlappungswert pro Strukturelement berechnet sich aus der Anzahl der konkurrierenden Paare (= z) geteilt durch die Wurzel aus dem Produkt der beiden Gesamtpopulationen (x = Anzahl Paare der Art A, y = Anzahl Paare der Art B).

$$\alpha_H = \frac{z}{\sqrt{x \cdot y}}$$

II (entspricht dem Kulczynski Index - SCHERNER 1982):

$$\alpha_H = \frac{z}{2}\left(\frac{1}{x} + \frac{1}{y}\right)$$

III: Der Überlappungswert ergibt sich aus der Summe aller Differenzen der Prozentsätze der Kategorien 10 - 100 % der einzelnen Strukturelemente geteilt durch 100. Die Paare der Kategorie 0 % werden ebenso wie bei den beiden anderen Methoden nicht gewertet.

Beispiel für die Berechnung des Überlappungswertes für das Strukturelement GB, Radius 3 m, Artenpaar Sumpfrohrsänger/ Feldschwirl:

Kategorie	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100 % GB
Paare SR	23	20	55	61	44	31	25	1	2	-	-
% der Gesamtpop.	9	8	21	23	17	12	10	0	1	-	-
Paare FS	3	7	6	6	6	1	-	-	-	-	-
% der Gesamtpop.	10	24	21	21	21	3	-	-	-	-	-
Differenz der Paare	3	7	6	6	6	1	-	-	-	-	-
Differenz der Prozentsätze	9	8	21	21	17	3	-	-	-	-	-

Der Wert für z für die Methoden I und II ergibt sich aus der Summe der Differenzwerte der Paare. x = 262 (Gesamtzahl aller Sumpfrohrsänger, y = 29 (Gesamtzahl aller Feldschwirle).

Der Überlappungswert bei der Methode III ergibt sich aus der Summe der Werte der letzten Reihe geteilt durch 100.

Methode I $\alpha_H = \frac{29}{\sqrt{262 \cdot 29}} = 0.33$

Methode II $\alpha_H = \frac{29}{2}\left(\frac{1}{262} + \frac{1}{29}\right) = 0.56$

Methode III $\alpha_H = 9 + 8 + 21 + 21 + 17 + 3 = 70 : 100 = 0.79$

Zwischen den Werten der Methoden I und II ergibt sich folgender Zusammenhang:

$$\alpha_{H_I} = \frac{2\sqrt{x \cdot y}}{x + y} \cdot \alpha_{H_{II}}$$

Für x = y wird $\alpha_{H_I} = \alpha_{H_{II}} = \alpha_{H_{III}}$

Die Paare der Kategorie 0 % wurden bei der Berechnung der Überlappungswerte nicht gewertet. Der Habitatüberlappungswert ist ein Maß für die potentielle Konkurrenz (gemeinsame Nutzung) einer Struktur. 0 % bedeutet, daß diese Struktur im entsprechenden Radius nicht vorhanden ist und folglich auch nicht darum konkurriert werden kann.

2.5 Überprüfung der ermittelten Werte der Habitatstruktur

Zur Überprüfung, inwieweit die Mittelwerte der Habitatstrukturanalyse repräsentativ sind, wurden im Jahre 1983 im Landkreis Freising Erhebungen durchgeführt. Auf 10 je 1 km^2 großen Flächen (5 wurden auf Grund ihrer bekannten Struktur ausgewählt, 5 zufällig) wurden 50 Probeflächen zufällig ausgewählt. Um die Mittelpunkte der Flächen wurden zwei konzentrische Kreise mit den Radien 30 und 100 m gelegt. Darin wurden die Prozentanteile von A, W, G, B und S an Hand von Luftbildern und Geländeerhebungen ermittelt. 57 weitere solche Flächen wurden gezielt auf Grund ihrer Struktur, die +/- 10 % mit den bereits bekannten Werten der Habitatstrukturanalyse (auf die Prozentsätz des 30 m Radius wurde mehr Wert gelegt als auf die des 100 m Radius) übereinstimmen mußte, ausgewählt. Für jede Fläche wurde Ende März, zwei Wochen vor dem Beginn der Vogelbestandsaufnahmen festgelegt, welche Art auf Grund der Struktur zu erwarten ist.

Jede einzelne Fläche wurde 4 mal besucht. Mindestens zweimaliges Beobachten von revieranzeigenden Kennzeichen (siehe oben) wurde als Anzeichen für ein besetztes Revier gewertet. Zusätzlich wurde der Bestand der einzelnen Arten auf der gesamten Untersuchungsfläche ermittelt.

3. Das Untersuchungsgebiet

3.1. Das Erdinger Moos

Die Erhebungen von 1979 - 1982 wurden in dem bei MAGERL (1981) beschriebenem 23 km² großem Gebiet im nordöstlichen Erdinger Moos durchgeführt. Die dort für das Jahr 1979 ermittelte Tabelle der Bodennutzungsarten wurde für 1982 neu erstellt (siehe Tab. 2). Wesentliche Änderungen haben sich im gesamten Untersuchungszeitraum nicht ereignet. Genauere Daten über das Untersuchungsgebiet und weiterführende Literatur bei DIENER (1931) KARL (1965), JALOWITSCHAR et al. (1976) und MAGERL (1975 und 1981).

Tab. 3: Avifaunistische Kenndaten des Untersuchungsgebietes im Erdinger Moos

	regelmäßig	gesamt
Brutvogelarten	88	94
Anzahl Non-Passeriformes	32	34
Anzahl Passeriformes	56	60
Arten der ROTEN LISTE Bayerns	22	25
Verhältnis Non-Passeriformes Passeriformes	0.57	0.57
Zu erwartende Artenzahl gemäß Arten-Arealkurve (REICHHOLF 1980)	66	66

Tabelle 4 gibt einen Überblick über die regelmäßigen Brutvögel im Untersuchungsgebiet.

3.2. Landkreis Freising

Ausgewählt wurden 10 km² aus dem Gauss-Krüger-Koordinatennetz im Landkreis Freising. Die Quadranten 1 - 5 der Tab. 5 wurden zufällig ausgewählt, die Quadranten 6 - 10 gezielt auf Grund ihrer bereits bekannten Struktur.

Die Quadranten 1; 2; 6; 8; 9 und 10 gehören zum Naturraum Münchner Ebene (051), die anderen 4 dem Naturraum Donau-Isar Hügelland (062) an (WÜST 1980). Die Quadranten 1; 8 und 9 sind ähnlich wie das Erdinger Moos strukturierte Gebiete des ehemals ausgedehnten Freisinger Mooses. Quadrant 3 wird von der Amper durchflossen und beinhaltet ausgedehnte Feuchtwiesen und Altwasserbereiche. Die Quadranten 5 und 6 sind typische Gebiete der Hallertau, vorwiedend land- (Mais, Gerste und Hopfen) und forstwirtschaftlich genutzt. Der Quadrant 7 liegt in einem größerem zusammenhängenden Waldgebiet (überwiegend Fichte) im Kranzberger Forst. Quadrant 10 liegt im Landschaftsschutzgebiet Isarauen (MAGERL et al. 1978). Der Quadrant 6 ist gekennzeichnet durch das knapp 25 ha große Naturschutzgebiet "Echinger Lohe". Der Quadrant 2 liegt im benachbarten Landschaftsschutzgebiet "Echinger Gfield" und ist ausschließlich landwirtschaftlich genutzt (Mais, Gerste, Kartoffeln).

Tab. 2 : Verteilung von Äckern (A), Wirtschaftsgrünland (W), Gebüschstrukturen (G), Bäumen bzw. Wald (B) und Sonstigem (S) in Prozent im gesamten Untersuchungsgebiet im Erdinger Moos. Meßgenauigkeit +/- 2.5 %. + = vorhanden, aber unterhalb der Meßgenauigkeit.

	A	W	G	B	S
1	20	35	20	20	5
2	85	5	5	5	+
3	55	35	5	5	+
4	20	75	5	+	+
5	40	40	15	5	+
6	50	45	+	5	+
7	30	65	5	+	+
8	40	45	10	+	5
9	20	55	20	+	5
10	45	40	10	+	5
11	20	40	10	10	20
12	25	45	5	10	15
13	60	30	5	+	5
14	20	55	5	20	+
15	+	30	45	10	15
16	90	+	10	+	+
17	50	3o	10	10	+
18	+	40	25	15	20
19	10	30	30	10	20
20	90	10	+	+	+
21	15	10	45	10	20
22	60	+	20	10	10
23	75	10	5	+	10
x	40	33	13	6	7
s	27.4	20.2	12.7	6.4	7.8
x	920	770	310	145	155 ha

Tab. 4 : Verteilung derselben Strukturelemente im Untersuchungsgebiet im Landkreis Freising.

	A	W	G	B	S
1	30	45	10	5	10
2	85	5	+	+	10
3	15	60	5	5	15
4	70	5	5	15	5
5	50	10	+	35	5
6	70	+	+	25	5
7	10	5	5	75	5
8	15	55	10	5	15
9	5	65	10	5	15
10	5	+	5	80	10
x	36	25	5	25	10
s	30.6	27.5	4.1	29.7	4.4
x	355	250	50	250	95 ha

Tab. 5 : Regelmäßige Brutvögel im Untersuchungsgebiet in den Jahren 1979 - 1982. Namen nach WOLTERS (1975-1982)

Art	Häufigkeit
Zwergtaucher - Tachybaptus ruficollis	III
Zwergrohrdommel - Ixobrychus minutus	I
Stockente - Anas platyrhynchos	IV
Knäkente - Anas crecca	II
Sperber - Accipiter nisus	I
Habicht - Accipiter gentilis	I
Mäusebussard - Buteo buteo	IV
Rohrweihe - Circus aeroginosus	I
Turmfalke - Tinnunculus tinnunculus	III
Rebhuhn - Perdix perdix	III
Wachtel - Coturnix coturnix	III
Fasan - Phasianus colchicus	V
Wasserralle - Rallus aquaticus	III
Tüpfelsumpfhuhn - Porzana porzana	I
Teichhuhn - Gallinula chloropus	IV
Blässhuhn - Fulica atra	III
Flußregenpfeifer - Charadrius dubius	I
Kiebitz - Vanellus vanellus	V
Bekassine - Gallinago gallinago	IV
Großer Brachvogel - Numenius aquata	V
Ringeltaube - Palumbus palumbus	V
Türkentaube - Streptopelia decaocto	V
Turteltaube - Streptopelia turtur	II
Kuckuck - Cuculus canorus	V
Sumpfohreule - Asio flammeus	I
Waldohreule - Asio otus	III
Waldkauz - Strix aluco	IV
Steinkauz - Athene noctua	II
Grünspecht - Picus viridis	III
Buntspecht - Dendrocopus major	IV
Kleinspecht - Xylocopus minor	I
Wendehals - Jynx torquilla	I
Feldlerche - Alauda arvensis	VII
Rauchschwalbe - Hirundo rustica	II
Baumpieper - Spipola trivialis	IV
Wiesenpieper - Spipola pratensis	III
Schafstelze - Motacilla flava	II
Gebirgsstelze - Motacilla cinerea	II
Bachstelze - Motacilla alba	IV
Zaunkönig - Troglodytes troglodytes	VI
Heckenbraunelle - Prunella modularis	VI
Rotkehlchen - Eritacus rubecula	V
Blaukehlchen - Cyansylvia svecica	V
Hausrotschwanz - Phoenicurus ochruros	II
Gartenrotschwanz - Phoenicurus phoenicurus	I
Braunkehlchen - Saxicola rubetra	III
Amsel - Merula merula	VI
Singdrossel - Cichloseys philomelos	VI
Wacholderdrossel - Arceuthornis pilaris	VI

Tab. 5 : Fortsetzung

Art	Häufigkeit
Feldschwirl - Locustella naevia	V
Schilfrohrsänger - Calamodus schoenobaenus	II
Sumpfrohrsänger - Acrocephalus palustris	VII
Teichrohrsänger - Acrocephalus scirpaceus	V
Gelbspötter - Hippolais icterina	IV
Dorngrasmücke - Sylvia communis	V
Klappergrasmücke - Sylvia curruca	IV
Gartengrasmücke - Sylvia borin	IV
Mönchsgrasmücke - Sylvia atricapilla	V
Waldlaubsänger - Rhadina sibilatrix	II
Zilp-Zalp - Phylloscopus collybita	VII
Fitis - Phylloscopus trochilus	VII
Wintergoldhähnchen - Regulus regulus	IV
Sommergoldhähnchen - Regulus ignicapillus	IV
Grauschnäpper - Muscicapa striata	III
Schwanzmeise - Aegithalos caudatus	III
Tannenmeise - Periparus ater	III
Kohlmeise - Parus major	VII
Blaumeise - Cyanistes caeruleus	VII
Sumpfmeise - Poecile palustris	IV
Weidenmeise - Poecile montanus	IV
Kleiber - Sitta europaea	III
Gartenbaumläufer - Certhia brachydactyla	III
Neuntöter - Lanius collurio	III
Pirol - Oriolus oriolus	III
Star - Sturnus vulgaris	VI
Eichelhäher - Garrulus glandarius	IV
Elster - Pica pica	V
Rabenkrähe - Covus corone	V
Haussperling - Passer domesticus	IV
Feldsperling - Passer montanus	V
Buchfink - Fringilla coelebs	VII
Grünling - Chloris chloris	V
Stieglitz - Carduelis carduelis	V
Hänfling - Linaria cannabina	IV
Gimpel -Pyrrhula pyrrhula	IV
Goldammer - Emberiza citrinella	VI
Rohrammer - Emberiza schoeniclus	V
Grauammer - Emberiza calandra	III

Häufigkeitskategorien:

I = 1 Paar
II = 2 - 3 Paare
III = 4 - 9 Paare
IV = 10 - 27 Paare
V = 28 - 81 Paare
VI = 82 - 243 Paare
VII = 244 - 729 Paare

4. Ergebnisse

4.1. Bestandsaufnahme

Die Ergebnisse der Bestandsaufnahmen der Jahre 1979, 1981 und 1982 zeigt die Tab. 6. Die Siedlungsdichten liegen im Rahmen der für größere Untersuchungsgebiete zu erwartenden Werte (Übersicht z.B. bei KLAFS & STÜBS 1977, BLANA 1978, ZENKER 1982). Die von BEZZEL et al. (1976) ermittelten Werte für das Erdinger Moos liegen, soweit methodisch vergleichbar niedriger. Die Verbreitung von Teich- und Sumpfrohrsänger am Eittinger Weiher in den Jahren 1981 und 1982 ist gesondert auf den Karten 1 und 2 dargestellt. Die Verteilung aller Paare zeigen die Karten im Anhang.

Tab. 7 gibt die Anzahl der Reviere, die im 30 m Radius hineinreichen, sowohl von der gleichen Art, als auch solchen von der nahe verwandten Art an. Zu diesem Vergleich wurden nur Artenpaare herangezogen, die im gleichen Jahr kartiert wurden.

Tab. 6 : Anzahl der Brutpaare pro km²

Quadrant Art	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	Summe	BP/km²
TR	-	-	-	-	-	-	-	-	1	4	40	4	-	-	-	-	-	2	2	-	-	2	-	55	2.4
SR	17	-	-	-	7	1	2	5	20	19	34	53	7	-	35	2	12	9	5	-	14	11	9	262	11.4
FS	1	-	-	-	-	-	-	-	2	-	2	1	-	-	8	-	-	3	6	-	4	2	-	29	1.3
DG	2	-	-	1	2	1	-	3	1	2	2	6	-	-	7	1	3	3	6	1	4	1	2	48	2.1
KG	1	-	-	-	-	-	-	-	2	-	1	1	-	-	4	-	3	-	1	-	-	-	-	13	0.6
GG	5	-	-	-	1	-	-	3	-	1	4	4	1	-	2	-	1	-	-	-	2	3	-	27	1.2
MG	1	-	-	-	-	-	-	1	2	-	6	9	1	1	8	-	-	2	1	-	6	3	5	46	2.0
RK	5	-	-	-	3	-	-	1	2	4	3	2	1	4	11	-	2	10	5	-	3	-	-	56	2.4
BK	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	2	1	-	12	1	-	9	6	-	5	1	-	41	1.8
GA	8	5	4	2	8	-	3	2	8	10	7	6	2	-	8	1	7	7	6	-	13	7	3	117	5.1
RA	1	-	-	-	-	-	-	-	3	1	11	8	-	-	9	-	1	3	6	-	4	7	1	55	2.4

Tab. 7 : Benachbarte Reviere in einem Radius von 30 m rund um das Aktivitätszentrum (x = Mittelwert).

	TR/TR	SR/SR	GG/GG	MG/MG	KG/KG	RA/RA	GA/GA
0 Paare	5	47	19	22	8	32	56
1 "	22	103	7	16	2	10	29
2 "	25	95	1	5	3	4	26
3 "	3	10	-	3	-	5	6
4 "	-	5	-	-	-	2	-
5 "	-	2	-	-	-	1	-
6 "	-	-	-	-	-	1	-
x	0.64	1.35	0.41	0.70	0.62	0.95	0.85

	TR/SR	SR/TR	GG/MG	MG/GG	GG/KG	KG/GG
0 Paare	28	234	14	28	23	10
1 "	17	15	5	11	4	4
2 "	5	11	4	6	-	-
3 "	4	2	3	1	-	-
4 "	1	-	1	-	-	-
x	0.78	0.16	0.96	0.56	0.15	0.31

	KG/MG	MG/KG	GA/RA	RA/GA
0 Paare	8	38	89	20
1 "	4	8	22	28
2 "	-	-	6	6
3 "	-	-	-	1
4 "	1	-	-	-
x	0.62	0.18	0.32	0.69

Nur SR und TR am Eittinger Stauweiher

1981	TR/TR	SR/SR	TR/SR	SR/TR
0 Paare	4	10	21	22
1 "	12	25	12	11
2 "	22	19	8	7
3 "	4	-	1	2
x	1.62	0.98	0.74	o.57

1982	TR/TR	SR/SR	TR/SR	SR/TR
0 Paare	4	16	23	24
1 "	9	14	18	9
2 "	16	16	8	11
3 "	12	-	1	2
4 "	8	-	-	-
5 "	-	-	-	-
6 "	1	-	-	-
x	2.3	1.0	0.74	0.80

4.2. Habitatstrukturanalyse

Die Mittelwerte und Standardabweichungen der Prozentanteile der einzelnen Strukturelemente in den verschiedenen Radien zeigt Tab. 8.

Die Verteilung der Paare der einzelnen Arten auf die verschiedenen Kategorien (von 0 - 100 %) der Bodennutzungsarten und Strukturelemente zeigen die Tab. 9 (Teichrohrsänger) bis 19 (Goldammer). Die Tab. 20 und 21 geben die Anteile an Unterwuchs unter Bäumen bzw. Gebüsch in den einzelnen Radien wieder (Mittelwerte und Standardabweichung). Die Tab. 22 gibt die durchschnittliche Vegetationshöhe in Metern im Mittelpunkt des Aktivitätszentrums (1) und auf den 4 Punkten(2 - 5) des 10 m Radius wieder.

Daran anschließend finden sich die Abb. 1, die die Verteilung der Vegetationshöhen in Teich- und Sumpfrohrsängerhabitaten zeigt (alle Meßwerte der Punkte 1 - 5) und die Abb. 2, die den Verlauf der Vegetationshöhen von Schilf und Brennesseln im Zeitraum vom 20. März bis 20. Juli in Teich- und Sumpfrohrsängerhabitaten wiederspiegelt.

Der Vegetationsraum (Mittelwerte, Standardabweichung und Variationsbreite) in den einzelnen Radien bei den verschiedenen Arten findet sich in Tab. 23. Tab. 24 gibt die Mittelwerte und Standardabweichungen des Astneigungswinkels und des Verzweigungsgrades wieder. Die Halmdichte pro m^2 in den verschiedenen Schichten bei den Arten Teichrohrsänger, Sumpfrohrsänger, Feldschwirl, Rotkehlchen und Blaukehlchen zeigt Tab. 25. Die Einzelwerte der einzelnen Paare finden sich in den Tabellen im Anhang.

Tab. 8 : Durchschnittswerte x und Standardabweichungen s der Bodennutzungsarten und Strukturelemente.

		A	W	G	B	S	Sch	Wa	BN	HS	SW	ÜS
3 m Radius												
TR	x	0	0	0	-	100	77	23	-	-	-	0
	s	0	0	0	-	0	11.6	11.4	-	-	-	2.62
SR	x	1	4	31	-	63	19	6	12	20	-	7
	s	8.7	13.4	17.5	-	22.3	17.5	6.7	11.4	12.9	-	6.4
FS	x	0	0	23	-	77	28	-	-	-	45	4
	s	0	0	14.1	-	14.1	27.6	-	-	-	21.5	7.8
DG	s	3	17	60	8	12	-	-	1	7	2	1
	s	8.4	20.7	22.5	11.8	11.1	-	-	3.6	7.7	5.2	3.7
KG	x	0	2	65	23	11	-	-	4	4	-	3
	s	0	5.5	28.8	32.0	15.0	-	-	5.1	5.1	-	6.3
GG	x	0	0	58	38	4	-	-	-	-	-	-
	s	0	0	19.6	19.9	6.4	-	-	-	-	-	-
MG	x	0	2	8	90	1	-	-	-	-	-	-
	s	0	5.7	11.6	13.7	2.9	-	-	-	-	-	-
RK	x	0	0	38	61	1	-	-	-	-	-	-
	s	0	0	25.2	26.5	3.1	-	-	-	-	-	-
BK	x	0	0	76	0	24	9	7	-	-	5	3
	s	0	0	28.1	0	28.1	20.7	8.2	-	-	7.1	5.0
GA	x	8	13	48	10	21	-	-	3	9	4	5
	s	16.0	17.7	20.2	19.9	19.4	-	-	5.9	9.9	11.3	6.4
RA	x	0	0	15	0	85	50	17	-	-	14	5
	s	0	0	15.4	0	15.4	23.5	14.3	-	-	18.9	7.2
10 m Radius												
TR	x	1	0	2	-	97	64	28	-	-	-	5
	s	2.6	0	4.5		4.9	14.6	13.9	-	-	-	7.7
SR	x	6	10	28	-	56	16	5	10	18	-	7
	s	13.8	17.8	14.4	-	20.8	14.0	6.5	9.5	11.4	-	5.6
FS	x	0	4	27	-	69	24	-	-	-	40	5
	s	0	8.3	11.1	-	14.7	24.8	-	-	-	20.4	7.4
DG	x	5	23	52	7	13	-	-	1	6	4	1
	s	14.3	24.7	26.8	13.7	14.3	-	-	3.1	7.9	8.0	5.0
KG	x	0	8	56	21	15	-	-	5	6	-	5
	s	0	10.1	21.0	22.9	12.0	-	-	5.2	5.1	-	6.6
GG	x	0	1	56	36	6	-	-	-	-	-	-
	s	2.0	4.2	16.9	19.9	7.4	-	-	-	-	-	-
MG	x	0	4	13	78	4	-	-	-	-	-	-
	s	0	7.7	11.9	18.0	6.2	-	-	-	-	-	-
RK	x	0	2	37	57	4	-	-	-	-	-	-
	s	2.7	5.2	22.6	27.6	6.8	-	-	-	-	-	-
BK	x	0	1	67	0	31	10	8	-	-	9	5
	s	0	4.8	25.5	0	25.6	15.4	8.0	-	-	8.5	6.0
GA	x	14	21	35	11	20	-	-	2	7	5	5
	s	21.2	20.7	14.8	14.7	18.0	-	-	5.2	8.6	11.4	8.1
RA	x	1	2	21	2	75	43	15	-	-	13	4
	s	4.2	6.2	14.8	5.0	18.4	22.5	13.6	-	-	16.3	5.0

Tab. 8 : Fortsetzung

		A	W	G	B	S	Sch	Wa	BN	HS	SW	ÜS
30 m Radius												
TR	x	4	0	9	-	86	48	27	-	-	-	11
	s	8.3	1.4	7.6		11.8	12.5	12.0	-	-	-	9.5
SR	x	13	18	24	-	46	12	4	9	15	-	6
	s	20.8	20.9	11.6		20.0	11.3	5.6	7.6	9.9	-	5.5
FS	x	4	12	28	-	56	19	-	-	-	33	4
	s	9.5	15.8	9.8		19.2	22.1	-	-	-	18.5	6.3
DG	x	7	35	41	5	12	-	-	0	5	5	2
	s	16.0	19.4	22.9	9.2	13.5	-	-	1.7	6.8	9.2	3.8
KG	x	3	17	46	19	15	-	-	3	6	-	5
	s	7.5	12.5	14.5	19.8	9.7	-	-	4.8	5.1	-	6.6
GG	x	7	9	47	30	7	-	-	-	-	-	-
	s	10.4	11.0	14.1	18.1	7.1	-	-	-	-	-	-
MG	x	2	10	15	64	10	-	-	-	-	-	-
	s	6.1	11.9	8.9	17.3	8.3	-	-	-	-	-	-
RK	x	3	11	33	48	5	-	-	-	-	-	-
	s	7.0	12.0	18.5	26.6	8.1	-	-	-	-	-	-
BK	x	0	9	59	0	32	8	6	-	-	11	7
	s	2.2	13.9	23.6	1.6	24.4	18.4	7.4	-	-	8.5	6.8
GA	x	21	29	24	10	16	-	-	1	5	4	6
	s	25.4	22.3	12.1	12.5	15.9	-	-	3.6	7.3	10.2	9.4
RA	x	1	5	25	5	64	36	13	-	-	12	3
	s	7.3	10.5	11.4	6.9	18.1	20.1	12.3	-	-	14.2	4.7
60 m Radius												
TR	x	9	1	14	-	76	42	24	-	-	-	10
	s	14.9	3.3	10.5	-	17.3	14.8	12.4	-	-	-	7.1
SR	x	18	24	21	-	37	10	3	7	13	-	5
	s	25.2	23.8	12.6	-	19.4	10.2	4.7	6.9	9.4	-	5.1
FS	x	7	20	28	-	46	15	-	-	-	28	3
	s	14.6	20.8	9.5	-	18.0	18.1	-	-	-	17.3	5.4
DG	x	12	41	32	4	11	-	-	0	4	6	1
	s	19.3	15.3	21.0	8.9	14.6	-	-	1.5	6.1	9.5	3.6
KG	x	11	23	38	16	12	-	-	2	6	-	5
	s	15.0	11.8	14.8	14.5	8.3	-	-	3.8	5.1	-	5.2
GG	x	11	17	38	24	9	-	-	-	-	-	-
	s	15.5	15.9	12.4	19.2	7.3	-	-	-	-	-	-
MG	x	3	16	15	52	14	-	-	-	-	-	-
	s	8.5	15.5	7.8	16.6	10.7	-	-	-	-	-	-
RK	x	6	18	29	40	6	-	-	-	-	-	-
	s	11.4	17.5	15.2	27.7	9.3	-	-	-	-	-	-
BK	x	1	20	49	0	29	8	2	-	-	11	7
	s	6.9	17.4	21.0	3.2	22.8	17.6	4.1	-	-	9.3	6.7
GA	x	27	34	18	8	13	-	-	1	4	3	5
	s	26.7	23.2	10.4	11.0	14.6	-	-	3.1	6.6	8.7	10.0
RA	x	5	10	26	7	52	28	11	-	-	11	2
	s	12.0	13.7	9.4	5.7	17.5	18.4	10.1	-	-	12.6	3.6

Tab. 8 : Fortsetzung

		A	W	G	B	S	Sch	Wa	BN	HS	SW	ÜS
100 m Radius												
TR	x	16	2	17	-	65	34	19	-	-	-	11
	s	20.2	6.1	11.3	-	17.9	13.2	10.2	-	-	-	7.8
SR	x	23	28	19	-	31	8	2	5	11	-	4
	s	28.2	25.6	12.3	-	18.6	9.2	4.4	5.8	8.7	-	5.0
FS	x	10	29	25	-	36	11	-	-	-	23	2
	s	17.4	21.7	7.4	-	15.7	13.1	-	-	-	13.7	4.1
DG	x	20	40	27	3	10	-	-	0	3	5	1
	s	23.1	12.9	19.4	5.8	14.8	-	-	1.5	6.0	10.7	3.6
KG	x	17	28	32	12	11	-	-	1	5	-	5
	s	20.2	12.1	13.6	12.1	7.6	-	-	2.8	5.2	-	5.2
GG	x	15	23	33	20	10	-	-	-	-	-	-
	s	20.5	19.4	13.8	14.1	11.3	-	-	-	-	-	-
MG	x	7	18	16	44	15	-	-	-	-	-	-
	s	12.4	18.0	8.8	16.3	14.3	-	-	-	-	-	-
RK	x	11	25	26	34	5	-	-	-	-	-	-
	s	16.6	19.4	13.8	20.6	9.9	-	-	-	-	-	-
BK	x	5	28	42	1	24	6	1	-	-	10	7
	s	12.3	15.9	19.4	4.7	18.2	13.2	4.8	-	-	8.8	5.8
GA	x	31	39	13	7	11	-	-	0	3	3	4
	s	27.8	24.6	8.6	10.0	14.3	-	-	1.9	5.9	8.5	8.5
RA	x	10	18	25	8	40	22	7	-	-	10	2
	s	16.0	16.9	10.5	5.4	15.0	14.2	7.9	-	-	9.6	3.7

Bei TR, SR und FS wurden die Faktoren G und B zu einer Kategorie GB zusammengefaßt (s. Material & Methode). Diese ist hier unter G geführt. Ein Strich (-) bedeutet, daß der entsprechende Faktor nicht untersucht wurde.

Tab. 9 : Bodennutzungsarten und Strukturelemente in TR Habitaten

	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100 %
3 m Radius											
A	55	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
W	55	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
GB	55	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	55
Sch	-	-	-	-	-	1	8	17	14	13	2
Wa	2	13	15	17	7	1	-	-	-	-	-
ÜS	53	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10 m Radius											
A	51	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-
W	55	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
GB	45	9	1	-	-	-	-	-	-	-	-
S	-	-	-	-	-	-	-	-	1	13	41
Sch	-	-	-	-	3	12	16	11	6	5	1
Wa	2	10	9	14	14	6	-	-	-	-	-
ÜS	36	12	6	1	-	-	-	-	-	-	-
30 m Radius											
A	42	7	3	3	-	-	-	-	-	-	-
W	54	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
GB	16	27	11	1	-	-	-	-	-	-	-
S	-	-	-	-	-	-	4	4	15	17	15
Sch	-	-	2	3	16	17	11	4	1	-	-
Wa	-	10	15	17	8	5	-	-	-	-	-
ÜS	19	15	18	3	-	-	-	-	-	-	-
60 m Radius											
A	34	8	4	4	2	3	-	-	-	-	-
W	52	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-
GB	10	23	11	10	2	3	-	-	-	-	-
S	-	-	-	1	3	1	8	14	11	8	9
Sch	-	2	4	11	17	12	5	3	1	-	-
Wa	-	18	13	13	8	3	-	-	-	-	-
ÜS	19	15	18	3	-	-	-	-	-	-	-
100 m Radius											
A	29	3	5	9	3	1	5	-	-	-	-
W	47	3	5	-	-	-	-	-	-	-	-
GB	4	27	9	10	5	-	-	-	-	-	-
S	-	-	1	3	2	8	15	13	5	5	3
Sch	-	4	6	23	12	4	6	-	-	-	-
Wa	2	22	16	11	4	-	-	-	-	-	-
ÜS	9	32	12	1	1	-	-	-	-	-	-

Tab.10 : Bodennutzungsarten und Strukturelemente in SR Habitaten

	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100 %
3 m Radius											
A	251	2	3	3	-	-	1	-	2	-	-
W	230	5	11	7	1	3	-	2	2	1	-
GB	23	20	55	61	44	31	25	1	2	-	-
S	6	2	6	10	28	33	45	51	42	16	23
HS	31	78	64	60	22	4	3	-	-	-	-
BN	95	67	67	24	8	1	-	-	-	-	-
Sch	77	40	64	37	20	15	3	6	-	-	-
Wa	135	101	26	-	-	-	-	-	-	-	-
ÜS	100	140	20	2	-	-	-	-	-	-	-
10 m Radius											
A	203	12	27	8	5	3	1	-	2	1	-
W	182	11	28	16	12	4	4	1	1	3	-
GB	12	39	57	80	36	29	9	-	-	-	-
S	6	5	12	23	28	33	41	75	25	7	7
HS	29	93	73	47	16	4	-	-	-	-	-
BN	90	95	59	15	3	-	-	-	-	-	-
Sch	81	44	68	39	26	3	1	-	-	-	-
Wa	152	90	19	1	-	-	-	-	-	-	-
ÜS	85	160	15	-	-	-	-	-	-	-	-
30 m Radius											
A	172	4	24	19	20	11	3	3	3	3	-
W	123	17	34	37	21	15	5	7	1	2	-
GB	13	49	90	63	30	12	5	-	-	-	-
S	7	14	25	26	45	60	39	27	18	1	-
HS	40	93	91	29	9	-	-	-	-	-	-
BN	91	121	45	5	-	-	-	-	-	-	-
Sch	94	60	74	27	6	1	-	-	-	-	-
Wa	170	82	10	-	-	-	-	-	-	-	-
ÜS	111	148	3	-	-	-	-	-	-	-	-
60 m Radius											
A	153	6	15	18	21	28	8	3	3	4	3
W	100	13	32	31	38	21	8	11	5	3	-
GB	22	66	83	53	29	7	2	-	-	-	-
S	14	22	32	55	50	40	27	16	5	1	-
HS	60	92	87	20	3	-	-	-	-	-	-
BN	115	122	25	-	-	-	-	-	-	-	-
Sch	112	73	54	20	3	-	-	-	-	-	-
Wa	192	67	3	-	-	-	-	-	-	-	-
ÜS	126	134	2	-	-	-	-	-	-	-	-
100 m Radius											
A	136	4	13	28	25	18	11	6	12	5	4
W	89	5	26	34	39	32	14	11	9	2	1
GB	33	75	81	48	19	3	2	1	-	-	-
S	21	37	52	52	35	39	18	4	4	-	-
HS	73	100	77	11	1	-	-	-	-	-	-
BN	138	112	12	-	-	-	-	-	-	-	-
Sch	122	84	42	12	2	-	-	-	-	-	-
Wa	206	53	3	-	-	-	-	-	-	-	-
ÜS	152	109	1	-	-	-	-	-	-	-	-

Tab.11 : Bodennutzungsarten und Strukturelemente in FS Habitaten

	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100 %
3 m Radius											
A	29	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
W	29	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
GB	3	7	6	6	6	1	-	-	-	-	-
S	-	-	-	-	-	1	6	6	6	7	3
Sch	8	3	6	2	3	1	3	1	1	-	1
SW	1	1	5	2	5	4	4	6	1	-	-
ÜS	21	5	2	1	-	-	-	-	-	-	-
10 m Radius											
A	29	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
W	22	3	3	1	-	-	-	-	-	-	-
GB	2	-	11	8	8	-	-	-	-	-	-
S	-	-	-	1	-	3	8	6	9	-	2
Sch	10	1	8	2	2	2	3	-	-	-	1
SW	1	4	2	4	5	5	5	3	-	-	-
ÜS	18	7	4	-	-	-	-	-	-	-	-
30 m Radius											
A	23	1	3	2	-	-	-	-	-	-	-
W	17	1	4	4	2	1	-	-	-	-	-
GB	1	2	5	15	6	-	-	-	-	-	-
S	-	-	1	3	5	6	4	6	2	1	1
Sch	10	5	7	1	2	2	1	-	-	1	-
SW	2	5	3	4	6	6	3	-	-	-	-
So	19	8	2	-	-	-	-	-	-	-	-
60 m Radius											
A	23	-	-	3	3	-	-	-	-	-	-
W	12	2	4	3	4	3	-	1	-	-	-
GB	-	3	8	11	7	-	-	-	-	-	-
S	-	1	1	8	5	5	6	1	1	1	-
Sch	11	7	4	4	2	-	-	-	1	-	-
SW	3	5	4	9	1	6	1	-	-	-	-
ÜS	21	7	1	-	-	-	-	-	-	-	-
100 m Radius											
A	21	1	1	1	3	2	-	-	-	-	-
W	5	3	6	2	7	3	1	1	1	-	-
GB	-	2	13	12	2	-	-	-	-	-	-
S	-	2	4	10	5	5	2	-	1	-	-
Sch	12	8	7	1	-	-	1	-	-	-	-
SW	2	7	7	7	4	2	-	-	-	-	-
ÜS	23	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tab. 12: Bodennutzungsarten und Strukturelemente in DG Habitaten

	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
3 m Radius											
A	43	2	-	2	1	-	-	-	-	-	-
W	19	8	8	7	1	1	1	2	1	-	-
G	-	1	5	2	3	4	10	11	7	3	2
B	28	9	7	2	1	1	-	-	-	-	-
S	19	11	11	5	1	1	-	-	-	-	-
HS	23	16	9	-	-	-	-	-	-	-	-
BN	41	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SW	40	5	3	-	-	-	-	-	-	-	-
ÜS	44	3	1	-	-	-	-	-	-	-	-
GuB	45	1	-	1	1	-	-	-	-	-	-
HuB	32	10	5	1	-	-	-	-	-	-	-
SuB	45	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-
BuB	43	4	1	-	-	-	-	-	-	-	-
HuG	1	5	11	12	12	7	-	-	-	-	-
SuG	30	13	4	1	-	-	-	-	-	-	-
BuG	4	6	13	16	6	3	-	-	-	-	-
10 m Radius											
A	43	-	-	2	1	-	2	-	-	-	-
W	11	10	11	6	5	2	-	-	-	-	3
G	5	1	3	3	6	2	7	13	6	1	1
B	31	8	6	-	2	-	-	1	-	-	-
S	19	10	9	8	-	1	1	-	-	-	-
HS	26	15	6	1	-	-	-	-	-	-	-
BN	43	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SW	36	3	9	-	-	-	-	-	-	-	-
ÜS	41	5	2	-	-	-	-	-	-	-	-
GuB	45	-	2	-	1	-	-	-	-	-	-
HuB	34	9	4	-	1	-	-	-	-	-	-
SuB	47	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
BuB	44	3	1	-	-	-	-	-	-	-	-
HuG	5	6	11	11	11	4	-	-	-	-	-
SuG	34	13	1	-	-	-	-	-	-	-	-
BuG	8	7	10	12	8	3	-	-	-	-	-
30 m Radius											
A	39	-	1	2	3	3	-	-	-	-	-
W	3	1	8	14	11	8	1	-	-	-	2
G	5	4	4	6	3	7	14	5	-	-	-
B	32	11	4	-	-	1	-	-	-	-	-
S	21	10	10	2	5	-	-	-	-	-	-
HS	30	13	5	-	-	-	-	-	-	-	-
BN	47	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SW	35	5	5	3	-	-	-	-	-	-	-
ÜS	40	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tab. 12: Fortsetzung

	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
30 m Radius (Forts.)											
GuB	45	2	–	1	–	–	–	–	–	–	–
HuB	35	9	4	–	–	–	–	–	–	–	–
SuB	48	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
BuB	46	2	–	–	–	–	–	–	–	–	–
HuG	7	6	19	10	5	1	–	–	–	–	–
SuG	41	7	–	–	–	–	–	–	–	–	–
BuG	9	12	12	7	7	1	–	–	–	–	–
60 m Radius											
A	30	3	5	2	3	2	3	–	–	–	–
W	–	–	6	10	17	11	1	1	1	–	1
G	6	10	3	4	6	13	6	–	–	–	–
B	37	7	1	2	1	–	–	–	–	–	–
S	22	14	5	2	2	3	–	–	–	–	–
HS	33	12	3	–	–	–	–	–	–	–	–
BN	47	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–
SW	35	5	3	4	–	–	–	–	–	–	–
ÜS	41	7	–	–	–	–	–	–	–	–	–
GuB	46	1	–	1	–	–	–	–	–	–	–
HuB	40	4	3	1	–	–	–	–	–	–	–
SuB	48	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
BuB	45	3	–	–	–	–	–	–	–	–	–
HuG	10	12	13	12	–	1	–	–	–	–	–
SuG	47	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–
BuG	14	9	14	8	3	–	–	–	–	–	–
100 m Radius											
A	22	–	11	1	5	3	4	2	–	–	–
W	–	–	8	5	20	12	1	1	1	–	–
G	9	9	2	10	5	12	1	–	–	–	–
B	41	3	3	1	–	–	–	–	–	–	–
S	25	12	4	2	2	3	–	–	–	–	–
HS	35	10	3	–	–	–	–	–	–	–	–
BN	47	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–
SW	37	3	3	4	1	–	–	–	–	–	–
ÜS	41	7	–	–	–	–	–	–	–	–	–
GuB	46	2	–	–	–	–	–	–	–	–	–
HuB	43	1	4	–	–	–	–	–	–	–	–
SuB	47	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–
BuB	48	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
HuG	11	15	15	6	1	–	–	–	–	–	–
SuG	46	2	–	–	–	–	–	–	–	–	–
BuG	18	9	14	5	2	–	–	–	–	–	–

Tab. 13: Bodennutzungsarten und Strukturelemente in KG Habitaten

	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
3 m Radius											
A	13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
W	12	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
G	1	-	-	2	-	-	1	4	3	-	2
B	6	1	2	1	-	1	-	1	-	-	1
S	8	-	2	2	1	-	-	-	-	-	-
HS	8	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
BN	8	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ÜS	10	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-
GuB	12	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
HuB	8	2	2	1	-	-	-	-	-	-	-
SuB	11	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-
BuB	9	1	1	1	-	-	-	-	-	-	1
HuG	2	1	2	4	3	1	-	-	-	-	-
SuG	3	5	5	-	-	-	-	-	-	-	-
BuG	1	1	4	5	1	-	-	1	-	-	-
10 m Radius											
A	13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
W	7	3	2	1	-	-	-	-	-	-	-
G	-	-	2	1	-	1	5	1	3	-	-
B	2	6	2	-	1	1	-	-	1	-	-
S	2	6	2	2	1	-	-	-	-	-	-
HS	5	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-
BN	7	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ÜS	8	4	1	-	-	-	-	-	-	-	-
GuB	9	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-
HuB	8	3	2	-	-	-	-	-	-	-	-
SuB	10	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-
BuB	9	2	1	-	-	-	-	-	1	-	-
HuG	2	1	2	7	1	-	-	-	-	-	-
SuG	5	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-
BuG	-	2	4	5	1	-	1	-	-	-	-
30 m Radius											
A	11	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-
W	3	2	5	2	1	-	-	-	-	-	-
G	-	-	2	1	-	8	1	1	-	-	-
B	2	5	4	-	-	1	-	1	-	-	-
S	2	5	4	2	-	-	-	-	-	-	-
HS	5	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-
BN	9	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ÜS	7	5	1	-	-	-	-	-	-	-	-

Tab. 13: Fortsetzung

	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
30 m Radius (Forts.)											
GuB	7	5	1	–	–	–	–	–	–	–	–
HuB	8	5	–	–	–	–	–	–	–	–	–
SuB	11	2	–	–	–	–	–	–	–	–	–
BuB	9	2	1	–	–	–	–	1	–	–	–
HuG	2	1	5	5	–	–	–	–	–	–	–
SuG	7	6	–	–	–	–	–	–	–	–	–
BuG	–	2	8	2	1	–	–	–	–	–	–
60 m Radius											
A	8	–	2	2	1	–	–	–	–	–	–
W	1	2	4	4	2	–	–	–	–	–	–
G	–	–	4	–	6	2	–	1	–	–	–
B	2	6	3	–	1	1	–	–	–	–	–
S	3	4	6	–	–	–	–	–	–	–	–
HS	5	8	–	–	–	–	–	–	–	–	–
BN	11	2	–	–	–	–	–	–	–	–	–
ÜS	7	6	–	–	–	–	–	–	–	–	–
GuB	7	6	–	–	–	–	–	–	–	–	–
HuB	7	6	–	–	–	–	–	–	–	–	–
SuB	11	2	–	–	–	–	–	–	–	–	–
BuB	10	2	–	–	–	1	–	–	–	–	–
HuG	1	4	3	5	–	–	–	–	–	–	–
SuG	11	2	–	–	–	–	–	–	–	–	–
BuG	–	6	5	2	–	–	–	–	–	–	–
100 m Radius											
A	7	–	1	1	3	1	–	–	–	–	–
W	–	1	6	1	4	1	–	–	–	–	–
G	–	1	3	4	3	1	1	–	–	–	–
B	4	6	1	1	1	–	–	–	–	–	–
S	3	6	4	–	–	–	–	–	–	–	–
HS	6	7	–	–	–	–	–	–	–	–	–
BN	12	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–
ÜS	7	6	–	–	–	–	–	–	–	–	–
GuB	9	4	–	–	–	–	–	–	–	–	–
HuB	10	3	–	–	–	–	–	–	–	–	–
SuB	11	2	–	–	–	–	–	–	–	–	–
BuB	10	2	–	–	1	–	–	–	–	–	–
HuG	1	4	6	2	–	–	–	–	–	–	–
SuG	11	2	–	–	–	–	–	–	–	–	–
BuG	–	9	3	1	–	–	–	–	–	–	–

Tab. 14: Bodennutzungsarten und Strukturelemente in GG Habitaten

	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100 %
3 m Radius											
A	27	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
W	27	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
G	-	-	1	2	5	4	5	3	5	2	-
B	-	4	3	7	4	3	3	2	1	-	-
S	18	7	2	-	-	-	-	-	-	-	-
GuB	8	2	2	8	4	2	1	-	-	-	-
Hub	16	9	2	-	-	-	-	-	-	-	-
SuB	22	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
BuB	13	9	3	1	1	-	-	-	-	-	-
HuG	-	6	7	5	6	3	-	-	-	-	-
SuG	17	8	2	-	-	-	-	-	-	-	-
BuG	1	4	8	7	5	2	-	-	-	-	-
10 m Radius											
A	26	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
W	25	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-
G	-	-	1	2	4	7	1	9	3	-	-
B	-	4	6	4	4	5	1	2	1	-	-
S	13	11	3	-	-	-	-	-	-	-	-
GuB	6	2	7	6	5	-	1	-	-	-	-
HuB	19	6	2	-	-	-	-	-	-	-	-
SuB	24	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-
BuB	12	9	4	1	1	-	-	-	-	-	-
HuG	-	7	9	7	3	1	-	-	-	-	-
SuG	15	9	3	-	-	-	-	-	-	-	-
BuG	-	4	9	7	4	3	-	-	-	-	-
30 m Radius											
A	18	2	5	2	-	-	-	-	-	-	-
W	15	4	5	3	-	-	-	-	-	-	-
G	-	-	1	6	3	10	5	1	1	-	-
B	-	6	8	2	5	4	-	2	-	-	-
S	11	12	4	-	-	-	-	-	-	-	-
GuB	5	5	7	7	2	-	1	-	-	-	-
HuB	23	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SuB	25	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
BuB	14	8	3	1	-	1	-	-	-	-	-
HuG	-	10	10	5	2	-	-	-	-	-	-
SuG	19	6	2	-	-	-	-	-	-	-	-
BuG	-	5	12	5	5	-	-	-	-	-	-

Tab. 14: Fortsetzung

	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
60 m Radius											
A	17	-	3	4	3	-	-	-	-	-	-
W	10	2	6	5	3	1	-	-	-	-	-
G	-	1	3	6	9	6	2	-	-	-	-
B	-	6	8	2	5	4	-	2	-	-	-
S	11	12	4	-	-	-	-	-	-	-	-
GuB	5	8	8	5	1	-	-	-	-	-	-
HuB	23	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SuB	25	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
BuB	15	9	2	-	1	-	-	-	-	-	-
HuG	1	13	9	3	1	-	-	-	-	-	-
SuG	21	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-
BuG	1	9	8	8	1	-	-	-	-	-	-
100 m Radius											
A	17	-	-	3	5	1	1	-	-	-	-
W	8	2	4	6	2	4	1	-	-	-	-
G	-	3	5	8	5	5	1	-	-	-	-
B	2	12	3	6	2	2	-	-	-	-	-
S	12	8	4	2	1	-	-	-	-	-	-
GuB	6	11	6	2	2	-	-	-	-	-	-
HuB	24	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SuB	26	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
BuB	18	7	1	-	1	-	-	-	-	-	-
HuG	2	15	7	3	-	-	-	-	-	-	-
SuG	22	4	1	-	-	-	-	-	-	-	-
BuG	2	12	7	5	1	-	-	-	-	-	-

Tab.15 : Bodennutzungsarten und Strukturelemente in MG Habitaten

	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
3 m Radius											
A	46	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
W	41	3	1	1	-	-	-	-	-	-	-
G	29	6	5	5	1	-	-	-	-	-	-
B	-	-	-	-	-	-	3	7	4	6	26
S	42	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-
GuB	21	12	7	3	2	1	-	-	-	-	-
HuB	10	9	16	9	2	-	-	-	-	-	-
SuB	9	17	9	9	2	-	-	-	-	-	-
BuB	2	8	8	2	2	3	4	5	5	3	4
HuG	36	7	3	-	-	-	-	-	-	-	-
SuG	42	3	1	-	-	-	-	-	-	-	-
BuG	34	7	5	-	-	-	-	-	-	-	-
10 m Radius											
A	46	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
W	35	5	5	1	-	-	-	-	-	-	-
G	14	13	12	4	3	-	-	-	-	-	-
B	-	-	-	-	1	3	10	6	7	6	13
S	29	14	3	-	-	-	-	-	-	-	-
GuB	17	17	9	3	-	-	-	-	-	-	-
HuB	10	12	16	7	1	-	-	-	-	-	-
SuB	11	17	16	2	-	-	-	-	-	-	-
BuB	5	11	5	2	-	4	6	5	2	2	4
HuG	39	11	6	-	-	-	-	-	-	-	-
SuG	43	2	1	-	-	-	-	-	-	-	-
BuG	22	15	8	1	-	-	-	-	-	-	-
30 m Radius											
A	42	1	2	1	-	-	-	-	-	-	-
W	23	10	7	4	2	-	-	-	-	-	-
G	5	20	16	4	1	-	-	-	-	-	-
B	-	-	-	2	5	6	10	13	5	2	3
S	15	18	12	1	-	-	-	-	-	-	-
GuB	18	20	6	1	1	-	-	-	-	-	-
HuB	10	16	16	4	-	-	-	-	-	-	-
SuB	14	22	8	2	-	-	-	-	-	-	-
BuB	8	10	4	1	3	10	5	3	-	2	-
HuG	25	18	3	-	-	-	-	-	-	-	-
SuG	39	6	1	-	-	-	-	-	-	-	-
BuG	19	19	7	1	-	-	-	-	-	-	-

Tab. 15: Fortsetzung

	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
60 m Radius											
A	39	2	2	3	–	–	–	–	–	–	–
W	18	4	11	8	4	–	1	–	–	–	–
G	2	23	15	6	–	–	–	–	–	–	–
B	–	–	3	4	8	10	16	2	1	1	1
S	9	20	6	11	–	–	–	–	–	–	–
GuB	22	18	4	1	1	–	–	–	–	–	–
HuB	12	25	8	1	–	–	–	–	–	–	–
SuB	17	21	7	1	–	–	–	–	–	–	–
BuB	12	8	3	3	9	6	3	1	1	–	–
HuG	22	23	1	–	–	–	–	–	–	–	–
SuG	39	7	–	–	–	–	–	–	–	–	–
BuG	15	24	6	1	–	–	–	–	–	–	–
100 m Radius											
A	33	1	6	4	2	–	–	–	–	–	–
W	17	6	6	10	3	3	–	1	–	–	–
G	1	24	14	5	2	–	–	–	–	–	–
B	–	–	6	9	9	12	6	1	3	–	–
S	14	14	7	5	5	1	–	–	–	–	–
GuB	25	17	3	1	–	–	–	–	–	–	–
HuB	14	24	8	–	–	–	–	–	–	–	–
SuB	17	24	4	1	–	–	–	–	–	–	–
BuB	14	9	–	8	10	3	1	1	–	–	–
HuG	21	24	1	–	–	–	–	–	–	–	–
SuG	41	5	–	–	–	–	–	–	–	–	–
BuG	14	22	8	2	–	–	–	–	–	–	–

Tab. 16: Bodennutzungsarten und Strukturelemente in BK Habitaten

	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
3 m Radius											
A	41	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
W	41	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
G	3	1	-	-	-	1	3	5	10	6	12
B	41	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S	12	6	10	5	3	1	-	-	-	1	3
Sch	30	4	2	1	-	-	2	1	1	-	-
Wa	20	16	3	2	-	-	-	-	-	-	-
SW	26	10	5	-	-	-	-	-	-	-	-
ÜS	31	9	1	-	-	-	-	-	-	-	-
HuG	19	12	8	2	-	-	-	-	-	-	-
SuG	18	16	7	-	-	-	-	-	-	-	-
BuG	4	-	1	7	11	12	6	-	-	-	-
WuG	5	7	14	10	4	1	-	-	-	-	-
10 m Radius											
A	41	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
W	37	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-
G	4	-	-	-	-	2	8	8	13	3	3
B	41	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S	3	3	15	10	4	2	-	-	-	-	4
Sch	28	6	2	1	-	-	2	2	-	-	-
Wa	17	19	3	2	-	-	-	-	-	-	-
Sw	15	15	10	1	-	-	-	-	-	-	-
ÜS	22	17	2	-	-	-	-	-	-	-	-
HuG	20	14	7	-	-	-	-	-	-	-	-
SuG	20	13	8	-	-	-	-	-	-	-	-
BuG	4	-	2	9	14	11	1	-	-	-	-
WuG	6	12	13	9	-	1	-	-	-	-	-
30 m Radius											
A	39	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
W	26	4	4	3	4	-	-	-	-	-	-
G	3	1	-	-	6	4	6	11	9	-	1
B	40	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S	1	5	15	10	4	2	-	-	-	1	3
Sch	31	3	2	1	-	-	4	-	-	-	-
Wa	23	14	3	1	-	-	-	-	-	-	-
SW	12	15	13	1	-	-	-	-	-	-	-
ÜS	12	15	13	1	-	-	-	-	-	-	-
HuG	21	8	2	-	-	-	-	-	-	-	-
SuG	21	15	5	-	-	-	-	-	-	-	-
BuG	4	-	3	17	7	9	1	-	-	-	-
WuG	8	16	12	4	-	1	-	-	-	-	-

Tab. 16: Fortsetzung

	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
60 m Radius											
A	39	–	1	–	1	–	–	–	–	–	–
W	10	6	14	1	6	2	2	–	–	–	–
G	3	1	2	2	5	9	12	4	3	–	–
B	40	–	1	–	–	–	–	–	–	–	–
S	4	4	13	11	4	1	–	–	2	1	1
Sch	31	2	4	–	–	1	3	–	–	–	–
Wa	34	5	1	1	–	–	–	–	–	–	–
SW	13	12	14	2	–	–	–	–	–	–	–
ÜS	16	20	5	–	–	–	–	–	–	–	–
HuG	24	16	1	–	–	–	–	–	–	–	–
SuG	23	16	2	–	–	–	–	–	–	–	–
BuG	4	–	9	13	12	3	–	–	–	–	–
WuG	11	19	10	1	–	–	–	–	–	–	–
100 m Radius											
A	34	–	3	2	1	1	–	–	–	–	–
W	4	1	18	4	9	3	1	1	–	–	–
G	3	2	3	3	8	12	6	4	–	–	–
B	40	–	–	1	–	–	–	–	–	–	–
S	5	7	11	12	2	–	2	1	1	–	–
Sch	32	3	2	–	3	1	–	–	–	–	–
Wa	37	2	2	–	–	–	–	–	–	–	–
SW	14	13	13	1	–	–	–	–	–	–	–
ÜS	15	24	2	–	–	–	–	–	–	–	–
HuG	27	14	–	–	–	–	–	–	–	–	–
SuG	23	15	3	–	–	–	–	–	–	–	–
BuG	4	2	10	15	9	1	–	–	–	–	–
WuG	17	18	6	–	–	–	–	–	–	–	–

Tab. 17: Bodennutzungsarten und Strukturelemente in RK Habitaten

	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
3m Radius											
A	56	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
W	56	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
G	9	6	4	5	7	7	10	6	2	-	-
B	-	-	4	8	6	7	7	5	4	6	9
S	50	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-
GuB	14	6	13	8	11	4	-	-	-	-	-
HuB	13	23	16	4	-	-	-	-	-	-	-
SuB	27	21	8	-	-	-	-	-	-	-	-
BuB	23	14	2	4	3	3	-	-	2	3	2
HuG	19	19	15	3	-	-	-	-	-	-	-
SuG	31	23	2	-	-	-	-	-	-	-	-
BuG	12	6	12	14	8	3	1	-	-	-	-
10 m Radius											
A	55	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
W	48	5	3	-	-	-	-	-	-	-	-
G	7	6	5	6	7	10	10	5	-	-	-
B	-	-	9	7	8	4	5	6	5	5	7
S	40	10	6	-	-	-	-	-	-	-	-
GuB	14	8	12	12	6	4	-	-	-	-	-
HuB	15	27	11	3	-	-	-	-	-	-	-
SuB	31	20	5	-	-	-	-	-	-	-	-
BuB	23	13	4	3	5	-	1	-	3	2	2
HuG	16	22	16	2	-	-	-	-	-	-	-
SuG	40	15	1	-	-	-	-	-	-	-	-
BuG	11	6	10	16	9	4	-	-	-	-	-
30 m Radius											
A	48	2	5	1	-	-	-	-	-	-	-
W	23	14	13	2	4	-	-	-	-	-	-
G	4	9	7	6	12	12	6	-	-	-	-
B	-	5	7	9	9	6	1	9	3	4	3
S	37	13	5	-	1	-	-	-	-	-	-
GuB	13	12	13	12	2	4	-	-	-	-	-
HuB	22	26	5	3	-	-	-	-	-	-	-
SuB	35	18	3	-	-	-	-	-	-	-	-
BuB	26	11	3	4	5	-	1	5	-	-	1
HuG	15	28	12	1	-	-	-	-	-	-	-
SuG	46	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-
BuG	9	8	14	18	5	2	-	-	-	-	-

Tab. 17: Fortsetzung

	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
60 m Radius											
A	40	5	5	4	2	-	-	-	-	-	-
W	18	4	16	13	2	-	1	2	-	-	-
G	1	12	11	11	10	10	1	-	-	-	-
B	-	8	8	13	7	3	9	1	4	3	-
S	33	17	2	3	1	-	-	-	-	-	-
GuB	13	15	14	11	2	1	-	-	-	-	-
HuB	25	23	8	-	-	-	-	-	-	-	-
SuB	42	12	2	-	-	-	-	-	-	-	-
BuB	29	9	4	3	4	4	2	-	1	-	-
HuG	18	27	11	-	-	-	-	-	-	-	-
SuG	49	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-
BuG	9	9	21	13	3	1	-	-	-	-	-
100 m Radius											
A	37	1	5	8	3	-	2	-	-	-	-
W	12	6	10	11	14	-	-	1	2	-	-
G	1	14	14	10	11	6	-	-	-	-	-
B	2	8	9	17	4	6	4	4	1	1	-
S	42	7	4	2	-	1	-	-	-	-	-
GuB	16	13	16	10	-	1	-	-	-	-	-
HuB	27	24	5	-	-	-	-	-	-	-	-
SuB	47	8	1	-	-	-	-	-	-	-	-
BuB	32	8	3	4	5	2	2	-	-	-	-
HuG	21	27	8	-	-	-	-	-	-	-	-
SuG	53	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-
BuG	9	12	20	12	3	-	-	-	-	-	-

Tab. 18: Bodennutzungsarten und Strukturelemente in GA Habitaten

	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
3 m Radius											
A	88	3	7	8	4	5	1	1	–	–	–
W	68	7	11	12	10	5	3	–	–	–	–
G	5	1	5	14	21	29	17	20	4	1	–
B	91	–	3	4	8	8	–	1	1	1	–
S	37	13	21	15	14	12	3	2	–	–	–
HS	56	28	24	9	–	–	–	–	–	–	–
BN	86	24	5	2	–	–	–	–	–	–	–
SW	101	2	5	2	5	2	–	–	–	–	–
ÜS	77	29	9	–	–	2	–	–	–	–	–
10 m Radius											
A	74	8	3	11	6	8	3	3	1	–	–
W	42	11	18	12	15	12	4	3	–	–	–
G	4	3	19	38	24	17	11	–	1	–	–
B	62	20	16	11	4	2	1	1	–	–	–
S	30	28	18	17	12	8	1	3	–	–	–
HS	58	35	20	4	–	–	–	–	–	–	–
BN	93	21	2	1	–	–	–	–	–	–	–
SW	99	–	7	8	–	3	–	–	–	–	–
ÜS	73	30	11	2	1	–	–	–	–	–	–
30 m Radius											
A	56	4	15	9	7	15	3	2	4	2	–
W	29	6	17	14	19	20	5	5	2	–	–
G	3	27	35	30	16	5	1	–	–	–	–
B	55	32	19	6	1	3	1	–	–	–	–
S	36	28	25	11	8	7	2	–	–	–	–
HS	69	32	16	–	–	–	–	–	–	–	–
BN	103	13	1	–	–	–	–	–	–	–	–
SW	99	3	8	4	1	2	–	–	–	–	–
ÜS	78	19	16	1	3	–	–	–	–	–	–
60 m Radius											
A	45	6	8	12	14	17	5	3	2	5	–
W	23	4	13	14	20	22	11	5	5	–	–
G	7	49	36	18	5	2	–	–	–	–	–
B	56	43	12	–	3	3	–	–	–	–	–
S	42	32	21	7	9	4	1	–	–	–	–
HS	81	25	11	–	–	–	–	–	–	–	–
BN	108	8	1	–	–	–	–	–	–	–	–
SW	99	5	7	4	2	–	–	–	–	–	–
ÜS	80	19	14	2	2	–	–	–	–	–	–
100 m Radius											
A	41	4	5	9	20	18	8	3	4	4	1
W	21	3	6	13	23	26	8	9	4	4	–
G	17	62	28	8	2	–	–	–	–	–	–
B	63	41	6	4	2	–	1	–	–	–	–
S	57	26	16	8	4	6	–	–	–	–	–
HS	85	25	7	–	–	–	–	–	–	–	–
BN	113	4	–	–	–	–	–	–	–	–	–
SW	101	3	8	4	1	–	–	–	–	–	–
ÜS	88	15	10	2	2	–	–	–	–	–	–

Tab. 19: Bodennutzungsarten und Strukturelemente in RA Habitaten

	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100 %
3 m Radius											
A	55	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
W	55	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
G	21	11	10	6	4	3	-	-	-	-	-
B	55	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S	-	-	-	-	-	3	4	6	10	11	21
Sch	-	2	10	7	5	4	11	8	4	4	-
Wa	16	9	14	9	6	1	-	-	-	-	-
SW	30	5	4	5	5	5	1	-	-	-	-
ÜS	36	14	4	1	-	-	-	-	-	-	-
10 m Radius											
A	53	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-
W	49	2	3	1	-	-	-	-	-	-	-
G	14	3	15	14	7	2	-	-	-	-	-
B	45	8	2	-	-	-	-	-	-	-	-
S	-	-	-	-	3	7	5	15	10	2	13
Sch	-	6	11	7	4	8	10	4	4	1	-
Wa	16	13	14	6	5	1	-	-	-	-	-
SW	29	6	7	4	7	2	-	-	-	-	-
ÜS	33	22	-	-	-	-	-	-	-	-	-
30 m Radius											
A	52	1	1	-	-	1	-	-	-	-	-
W	44	2	5	2	2	-	-	-	-	-	-
G	4	5	17	22	5	2	-	-	-	-	-
B	34	15	6	-	-	-	-	-	-	-	-
S	-	-	-	2	7	8	13	8	11	2	4
Sch	-	11	10	5	10	6	8	5	-	-	-
Wa	18	17	9	8	3	-	-	-	-	-	-
SW	27	8	7	8	5	-	-	-	-	-	-
ÜS	37	18	-	-	-	-	-	-	-	-	-
60 m Radius											
A	43	4	5	2	-	-	-	1	-	-	-
W	30	9	6	5	5	-	-	-	-	-	-
G	-	6	19	24	5	-	1	-	-	-	-
B	19	33	3	-	-	-	-	-	-	-	-
S	-	-	2	9	10	10	10	8	5	1	-
Sch	4	14	7	12	6	7	4	1	-	-	-
Wa	19	18	12	6	-	-	-	-	-	-	-
SW	26	9	10	8	2	-	-	-	-	-	-
ÜS	44	11	-	-	-	-	-	-	-	-	-
100 m Radius											
A	36	2	7	7	2	-	-	-	1	-	-
W	19	8	8	12	5	1	2	-	-	-	-
G	1	6	24	17	5	1	1	-	-	-	-
B	16	36	3	-	-	-	-	-	-	-	-
S	-	2	6	14	13	8	10	2	-	-	-
Sch	5	17	11	8	12	2	-	-	-	-	-
Wa	26	20	8	1	-	-	-	-	-	-	-
SW	23	14	15	3	-	-	-	-	-	-	-
ÜS	46	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tab. 20: Unterteilung der Kategorien B und G bei Grasmücken.

		GuB	HuB	SuB	BuB	HuG	SuG	BuG
3 m Radius								
DG	x	2	5	1	1	30	5	25
	s	7.3	7.7	2.5	3.9	13.1	7.4	12.9
KG	x	1	7	3	12	26	12	27
	s	2.8	10.3	7.5	28.0	15.6	8.0	16.5
GG	x	23	5	2	8	27	4	26
	s	18.6	6.4	4.0	10.4	13.5	6.4	12.8
MG	x	10	17	15	48	3	1	4
	s	12.8	11.6	11.5	32.5	5.8	3.8	6.8
10 m Radius								
DG	x	2	4	0	1	26	3	23
	s	7.0	8.9	1.5	3.7	14.6	5.1	15.0
KG	x	3	5	3	9	23	6	27
	s	4.8	7.8	6.3	22.2	12.5	5.1	13.2
GG	x	22	4	1	9	23	6	27
	s	16.0	6.3	3.2	10.5	11.1	7.0	12.3
MG	x	10	15	12	42	5	1	7
	s	9.2	10.7	8.6	33.3	7.2	3.6	8.3
30 m Radius								
DG	x	1	4	0	0	21	1	19
	s	4.7	6.4	0	2.1	12.5	3.6	13.9
KG	x	5	4	2	8	20	5	22
	s	6.6	5.1	3.8	19.5	10.8	5.2	8.0
GG	x	20	1	1	8	20	4	24
	s	12.4	3.7	2.7	11.0	9.4	6.3	10.1
MG	x	8	13	10	33	5	2	8
	s	9.0	9.2	8.2	26.7	6.2	4.4	7.9
60 m Radius								
DG	x	1	3	0	1	16	0	15
	s	4.5	4.8	0	2.5	12.0	1.5	12.6
KG	x	5	5	2	5	19	2	17
	s	5.2	5.2	3.8	13.9	10.4	3.8	7.5
GG	x	16	1	1	6	16	2	20
	s	11.2	3.7	2.7	9.3	8.8	4.2	9.8
MG	x	7	10	8	27	5	2	8
	s	8.9	7.3	7.7	23.0	5.5	3.7	7.3
100 m Radius								
DG	x	0	2	0	0	14	0	13
	s	2.1	5.7	1.5	0	10.5	2.1	12.0
KG	x	3	2	2	5	17	2	14
	s	4.8	4.4	3.8	11.3	8.6	3.8	6.5
GG	x	14	1	0	5	14	2	16
	s	11.5	3.2	2.0	8.9	8.0	5.1	10.0
MG	x	6	9	8	22	6	1	10
	s	6.9	6.9	7.1	20.0	5.5	3.2	8.2

Tab. 21: Unterteilung der Kategorien B und G bei Rotkehlchen und Blaukehlchen.

		GuB	HuB	SuB	BuB	WuG	HuG	SuG	BuG
3 m Radius									
RK	x	21	12	7	21	-	10	5	22
	s	16.5	8.8	7.2	30.0	-	9.1	5.7	16.0
BK	x	-	-	-	-	21	8	7	40
	s	-	-	-	-	12.4	9.2	7.4	16.7
10 m Radius									
RK	x	20	10	5	21	-	11	3	23
	s	15.7	8.3	6.6	29.5	-	8.5	5.0	15.5
BK	x	-	-	-	-	17	7	7	36
	s	-	-	-	-	11.2	7.6	7.8	15.0
30 m Radius									
RK	x	18	8	4	18	-	10	2	21
	s	14.7	8.2	6.0	24.9	-	7.5	3.9	13.4
BK	x	-	-	-	-	14	5	6	33
	s	-	-	-	-	10.7	6.0	7.0	14.7
60 m Radius									
RK	x	16	7	3	15	-	9	1	19
	s	12.5	7.1	5.3	20.5	-	7.2	3.3	12.0
BK	x	-	-	-	-	10	4	5	29
	s	-	-	-	-	7.9	5.5	6.0	13.1
100 m Radius									
RK	x	14	6	2	12	-	8	1	18
	s	11.9	6.5	4.3	17.9	-	6.9	2.3	11.2
BK	x	-	-	-	-	7	3	5	26
	s	-	-	-	-	7.1	4.8	6.4	12.4

Tab. 22: Vegetationshöhe in m, Mittelwerte x und Standardabweichungen s. 1: Meßpunkt in der Mitte des Aktivitätszentrums, 2 - 5: Meßpunkte auf dem 10 m Radius im Winkelabstand von 90°.

		1	2 - 5			1	2 - 5
TR	x	2.2	2.4	MG	x	15.7	13.0
	s	0.3	0.3		s	4.5	12.7
SR	x	2.2	2.3	RK	x	9.4	8.8
	s	1.3	7.3		s	6.1	5.9
FS	x	2.0	1.8	BK	x	3.9	2.9
	s	1.6	1.2		s	0.8	1.7
DG	x	3.3	3.5	GA	x	4.3	3.4
	s	0.5	4.8		s	3.0	4.5
KG	x	5.8	5.3	RA	x	2.1	2.1
	s	3.7	4.1		s	1.0	1.7
GG	x	8.2	8.6				
	s	6.7	11.2				

Zwischen den Mittelwerten der Vegetationshöhe und den Mittelwerten des Vegetationsraumes ergibt sich eine positive Korrelation ($r=0.997$; $P < 0.0001$).
Zwischen den Einzelwerten beider Parameter ergibt sich, mit Ausnahme bei der DG ($r=0.195$) immer eine positive Koorrelation (r zwischen 0.247 bei SR und 0.960 bei MG, p immer kleiner 0.001).

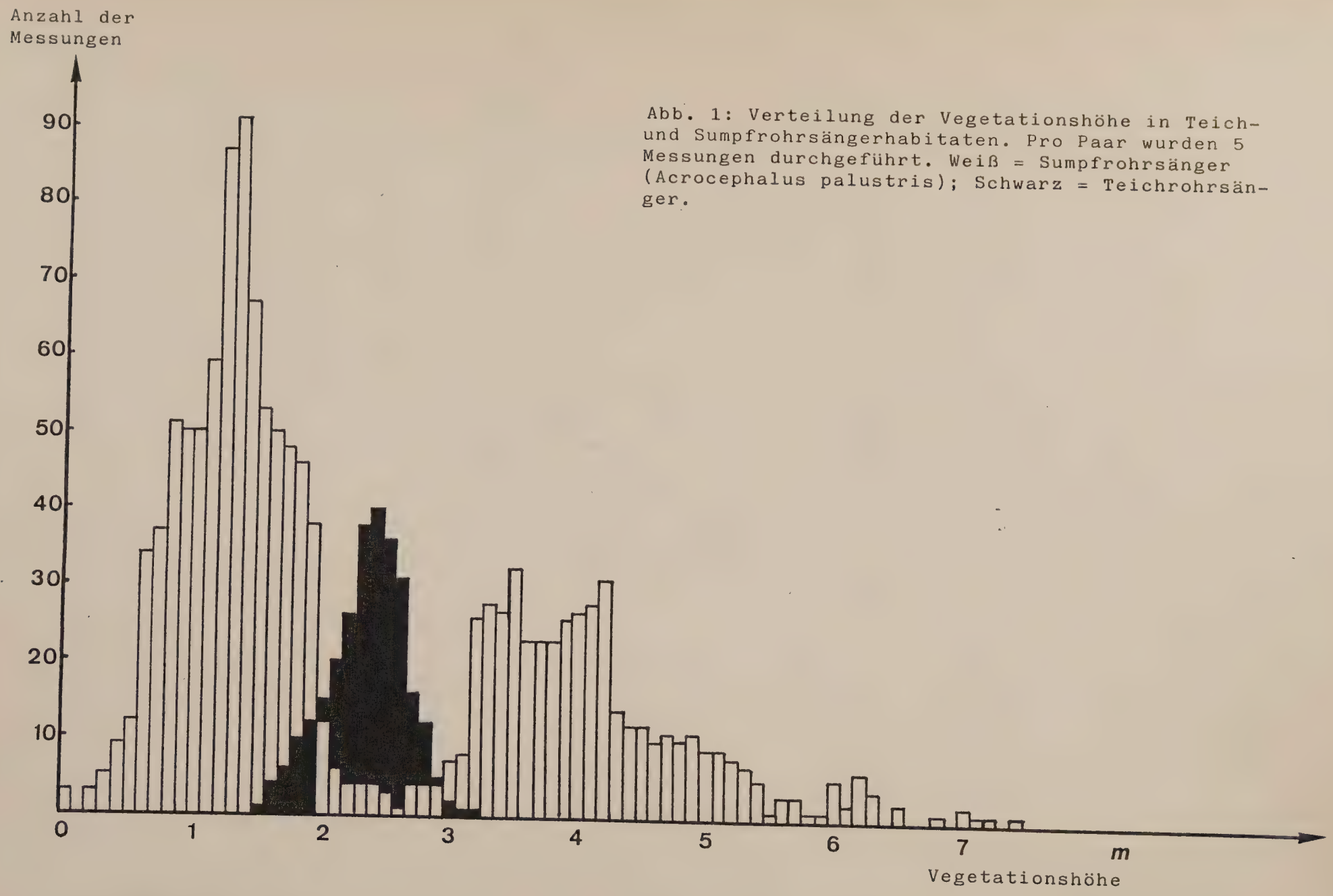


Abb. 1: Verteilung der Vegetationshöhe in Teich- und Sumpfrohrsängerhabitaten. Pro Paar wurden 5 Messungen durchgeführt. Weiß = Sumpfrohrsänger (Acrocephalus palustris); Schwarz = Teichrohrsänger.

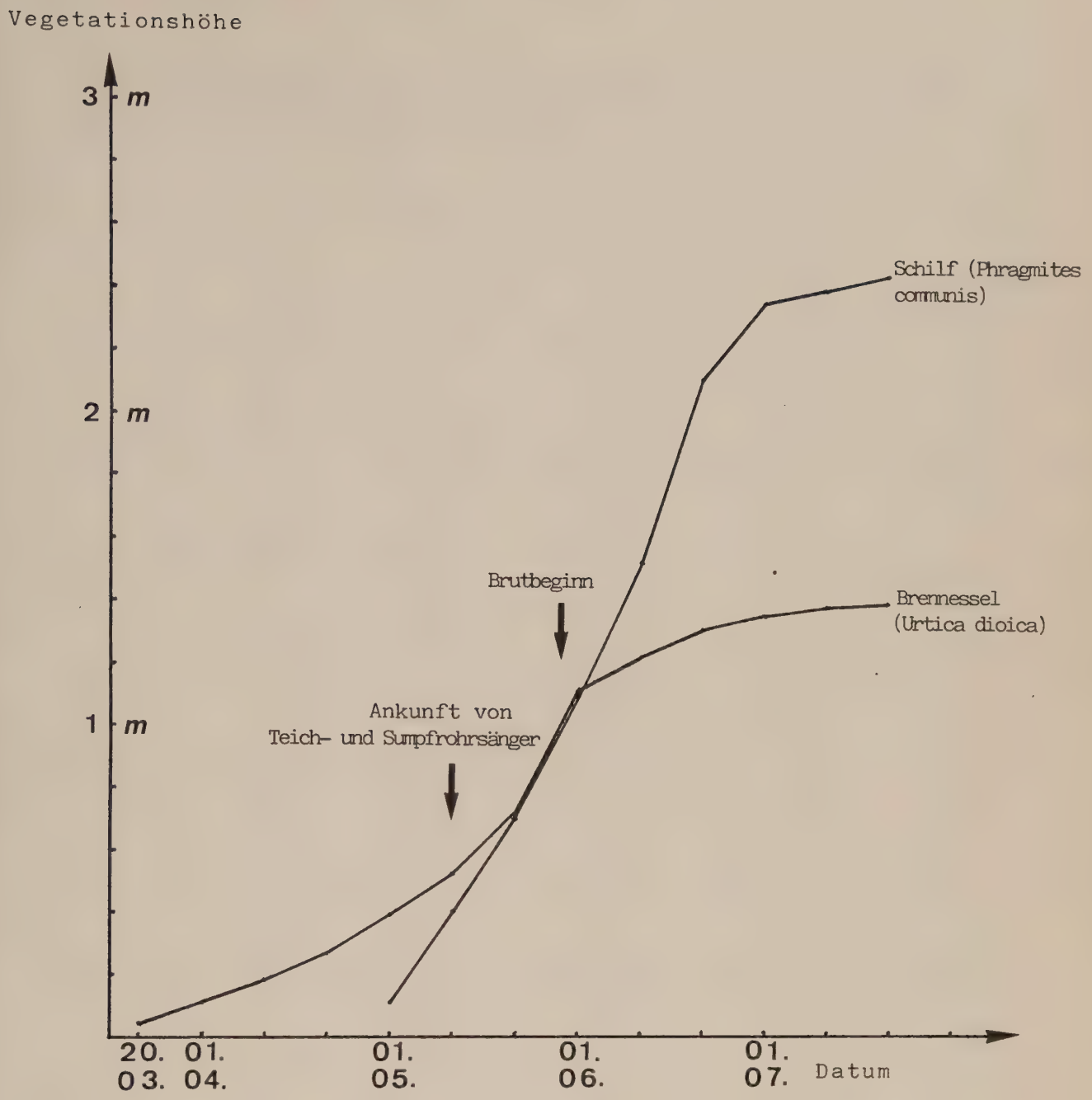


Abb. 2: Entwicklung der Höhen von Schilf (Phragmites communis) und Brennesseln (Urtica dioica) in Sumpf- (Acrocephalus palustris) und Teichrohrsänger (A. scirpaceus) Habitaten in der Zeit vom 20. März bis 20. Juli 1981.

Tab. 23: Vegetationsraum in m^3, Mittelwerte x, Standardabweichung s, Vegetationsraum (Mittelwert) pro Hektar x/ha und Variationsbreite.

		3 m	10 m	30 m	60 m	100 m
TR	x	52	480	4700	17000	49000
	s	10	109	938	4267	10830
	x/ha	17000	16000	16000	15000	16000
Var.breite		34-75	280-760	3100-7100	9100-26000	28000-70000
SR	x	64	600	5300	18000	46000
	s	17	160	1452	5314	14275
	x/ha	21000	20000	18000	17000	15000
Var.breite		29-124	260-1090	1800-11000	6600-38000	12000-113000
FS	x	54	540	5400	20000	52000
	s	14	130	1050	4586	8656
	x/ha	18000	18000	18000	18000	17000
Var.breite		32-97	360-830	3500-7400	13000-29000	35000-70000
DG	x	113	1070	9600	28000	61000
	s	71	791	5885	19320	42720
	x/ha	38000	36000	32000	25000	20000
Var.breite		37-415	220-4150	2300-32000	7000-98000	15000-230000
KG	x	157	1450	13700	43000	103000
	s	90	614	6569	16964	40332
	x/ha	52000	48000	46000	39000	34000
Var.breite		62-360	800-3100	6400-30000	20000-77000	47000-183000
GG	x	240	2200	20000	63000	150000
	s	107	1045	8438	28672	83941
	x/ha	80000	73000	67000	57000	50000
Var.breite		120-490	1000-4600	9000-39000	26000-124000	40000-410000
MG	x	450	4100	34000	104000	250000
	s	151	1602	14810	49931	120888
	x/ha	150000	140000	110000	94000	83000
Var.breite		220-720	1700-7200	13000-72000	35000-220000	78000-500000
RK	x	290	2700	24000	79000	190000
	s	151	1372	13433	47540	117330
	x/ha	97000	90000	80000	72000	63000
Var.breite		120-740	1200-7000	10000-70000	26000-240000	49000-580000
BK	x	102	930	8400	28000	71000
	s	29	241	2136	7627	22004
	x/ha	34000	31000	28000	25000	24000
Var.breite		43-156	400-1400	4000-13000	14000-45000	32000-140000
GA	x	120	1100	9300	28000	66000
	s	82	614	5208	15222	37735
Var.breite		11-360	130-3000	1500-28000	8300-84000	16000-180000
RA	x	55	650	7900	32000	82000
	s	12	203	2686	9983	27651
	x/ha	18000	22000	26000	29000	27000
Var.breite		26-83	370-1100	3700-14000	12000-57000	28000-160000

Tab. 24: Astneigungswinkel in ° und Verzweigungsgrad (Anzahl Verzweigungen pro 0.016 m^3)

		Verzweigungsgrad		Astneigungswinkel	
		1	1 - 5	1	1 - 5
TR	x	nicht ermittelt		nicht ermittelt	
	s	fast 0.		fast 0.	
SR	x	5.7	6.3	13.1	14.1
	s	9.3	9.4	20.5	20.1
FS	x	8.9	8.1	13.8	13.2
	s	15.6	14.8	21.1	21.0
DG	x	21.8	13.2	49.8	30.1
	s	9.7	13.3	13.3	28.0
KG	x	19.6	12.2	43.6	28.0
	s	12.8	13.0	26.3	28.7
GG	x	11.2	11.4	24.1	24.6
	s	11.4	12.5	21.4	23.6
MG	x	0.1	3.5	0.7	8.4
	s	0.5	8.8	3.3	11.2
RK	x	9.1	7.0	17.8	14.3
	s	11.7	10.7	21.1	21.2
BK	x	19.3	14.3	38.3	28.7
	s	13.3	14.1	21.9	25.4
GA	x	13.9	7.3	27.4	14.7
	s	11.7	11.0	21.7	21.6
RA	x	2.6	4.1	5.1	9.7
	s	7.8	9.2	15.0	19.6

Die beiden Größen Verzweigungsgrad und Astneigungswinkel sind positiv miteinander korreliert ($r=0.989$; p 0.0001).

Tab. 25: Halmdichte pro m^2. Mittelwerte x und Standardabweichungen s. Meßpunkte 1 - 5 wie bei Vegetationshöhe.

Höhe über dem Boden		0.1		0.5		1.0		2.0 m	
Meßpunkt		1	2-5	1	2-5	1	2-5	1	2-5
TR	x	169	181	104	145	86	95	16	21
	s	46	52	44	45	33	34	11	13
SR	x	87	95	80	78	65	58	38	45
	s	103	181	62	90	40	42	60	68
FS	x	170	214	63	97	44	48	42	42
	s	151	298	51	104	45	47	55	58
RK	x	5	59	14	31	31	25	44	33
	s	7	251	18	88	40	38	51	49
BK	x	26	87	35	43	66	56	90	61
	s	51	170	38	62	30	43	37	53

Die Vegetationshöhe von Gebüsch und die Halmdichte pro m^2 sind bei SR (r zwischen -0.719 und -0.514, n=84), FS (r zwischen -0.807 und -0.601, n=34), RK (r zwischen -0.848 und 0.784, n=27) und BK (r zwischen -0.679 und 0.584, n=37) negativ korreliert (p immer kleiner 0.001). D.h., je höher das Gebüsch, um so geringer die Halmdichte pro m^2 in den Bereichen zwischen 0.1 und 2.0 m Höhe.

Der Halmdurchmesser betrug beim TR am Punkt 1 durchschnittlich 6 mm, Standardabweichung s = 1.0. An den Punkten 2 - 5 wurden durchschnittlich 6 mm bei einer Standardabweichung von 1.2 gemessen. Beim SR betrugen die entsprechenden Werte 8 mm, s = 3.5 bzw. 8 mm und s = 3.7. Beim FS wurden am Punkt 1 ebenfalls 8 mm, s = 9.9 gemessen. An den Punkten 2 - 5 7 mm, s = 4.9.

Die mittlere Wassertiefe betrug beim TR am Punkt 1 22 cm, s = 13.9, an den Punkten 2 - 5 21 cm, s = 21.

Die untersuchten Habitatstrukturparameter sind durch folgende allgemeine Kennzeichen charakterisiert:
Acker (A): Bei den Äckern handelt es sich vorwiegend um Mais (über 50 %) sowie Gerste und Weizen (ca. 30 %). Der Rest verteilt sich auf Kartoffelanbau, Rübenfelder und andere Kulturen. Sämtliche Äcker sind gekennzeichnet durch nur eine Vegetationsschicht. Der Boden ist zwischen den Kulturpflanzen, bedingt durch Chemikalieneinsatz und Wuchsstruktur nahezu ohne Bewuchs. Es dominieren besonders bei Mais, Weizen und Gerste senkrecht aufragende Elemente. Die Vegetationshöhe bei Mais liegt Anfang Juli bei 2 - 2.5 m, bei Gerste und Weizen zwischen 0.6 und 1.0 m. Bei den anderen Kulturen liegt sie in der Regel unter 0.5 m. Die vom Menschen durch die intensive Bewirtschaftung ausgehenden Störungen sind auf Ackerflächen am größten.

Wiesen / Wirtschaftsgrünland (W): Eine ausführliche Beschreibung findet sich bei MAGERL(198
Ergänzend dazu ist auszuführen, daß auch hier nahezu ausschließlich vertikale unverzweigte Elemente vorherrschen. Die Vegetationshöhe in Wirtschaftsgrünland ist noch stärker als diejenige von Ackerflächen einem starken jahreszeitlichen Wechsel unterworfen (Aufwuchs/Mahd).

Gebüsch: Die Verteilung von Gebüsch und Bäumen im Gelände findet sich bei MAGERL (1981). Vorherrschende Gebüscharten sind Weiden (Salix spec.) Daneben finden sich auch noch Faulbaum (Rhamnus frangula), Schwarzer Holunder (Sambucus nigra), Schneeball (Viburnum spec.),Roter Hartriegel (Cornus sanguinea), Pfaffenhütchen (Euonymus europaeus), Hasel (Corylus avellana) etc.
Die Gebüschstrukturen sind gekennzeichnet durch eine mittlere Vegetationshöhe (2 - 6 m), einen hohen Verzweigungsgrad und Astneigungswinkel. Diese drei Parameter sind kaum jahreszeitlichen Schwankungen unterworfen. Mit Ausnahme des jährlichen Blattwechsels stellen Gebüschstrukturen ziemlich konstante Elemente dar. Häufig findet sich unterhalb von Gebüsch noch eine deutlich ausgeprägte zweite Vegetationsschicht, die von diversen Hochstauden (siehe unten), aber auch Gräsern gebildet wird.

Bäume (B): Hauptbaumarten im Untersuchungsgebiet sind Fichte (Picea abies), häufig in Monokultur, Silberweide (Salix alba), Schwarz- (Alnus glutinosa) und Grauerle (Alnus incana), Pappeln (Populus spec.), Birke (Betula pendula) und andere Arten.
Baumstrukturen sind gekennzeichnet durch mittlere bis große Vegetationshöhen (5 - 30 m und darüber), geringen Verzweigungsgrad und Astneigungswinkel in der bodennahen Schicht und geringe jahreszeitliche Veränderung. Nur Laubbäume besitzen bedingt durch den Laubwechsel eine veränderliche Struktur, die jedoch während der Brutzeit fast unverändert bleibt. Baumstrukturen stellen eine über Jahre hinweg konstante Umwelt dar, im Gegensatz zu Strukturen wie Äcker, Wiesen und z.T. auch Sonstiges.
Zusätzlich ist das Strukturelement Bäume gekennzeichnet durch maximal 2 mögliche weitere Vegetationsschichten unterhalb des Kronendaches: eine Gebüschschicht und darunter noch eine Krautschicht (vorwiegend Hochstauden und Gräser).

Im Untersuchungsgebiet ist der Anteil der geschlossenen, ausgedehnten Wälder gering (der Landkreis Erding, in dem das Untersuchungsgebiet liegt, gehört zu den waldärmsten Bayerns). In der Regel handelt es sich dann um Fichtenmonokulturen. Die anderen Arten kommen fast nur in kleineren Beständen vor.

Sonstiges (S): Das sehr heterogene Strukturelement wurde je nach Art unterschiedlich aufgeteilt:

Sch: Schilf (Phragmites communis) ist gekennzeichnet durch eine vergleichsweise hohe Halmdichte (170 - 180 Halme/m^2 in der bodennahen Schicht), ausnahmslos unverzweigte vertikale Elemente mit niedriger Halmdicke (ca. 6 mm) und eine mittlere Vegetationshöhe (2 - 3 m). Die Schilfbestände im Erdinger Moos standen zu 90 % (Eittinger Weiher, Dorfen, Sempt Flutkanal) im Wasser.
Schilf ist einem starken jahreszeitlichen Wechsel unterworfen. Nach dem Austreiben der ersten grünen Halme ca. Ende April erfolgt eine Phase starken Höhenwachstums, die ca. Ende Juli beendet ist. Im Laufe des Herbstes sterben die Schilfhalme ab, allerdings bleiben sie bis zum Beginn der nächsten Wuchsperiode zu einem erheblichen Teil stehen. Gelegentlich kommt es schon während der Vegetationsperiode bedingt durch (extreme) Witterungsbedingungen (Sturm, starke Niederschläge) zu einer Lagerung des Schilfes.
Schilfröhrichte sind sehr häufig natürliche Einartbestände. Andere Pflanzenarten (z.B. Typha latifolia) kommen nur selten darin vor. Die Schilfbestände im Untersuchungsgebiet werden weder gemäht noch abgebrannt.

Wasser (Wa): Aus der Sicht der untersuchten Arten handelt es sich um einen unstrukturierten Lebensraum. Vegetationshöhe und Vegetationsraum sind gleich null. Allerdings liefern Wasserflächen einigen untersuchten Arten (z.B. TR, SR, BK, RA) Nahrung und sind somit für diese wichtige Strukturelemente in ihren Habitaten.

SW: Unter dem Strukturelement Streuwiesen wurden folgende Strukturen bzw. pflanzensoziologische Einheiten zusammengefaßt:
- Großseggen (Carex) bestände in nassen Mulden und ehemaligen Torfstichen mit eutrophen Verlandungsgesellschaften mit verschiedenen Carex Arten und teilweise Typha latifolia, vereinzelt Phragmites communis und Binsen (Juncus spec.)
- Kleinseggenriede mit verschiedenen Carex Arten.
- Schwalbenwurzenzian - Pfeifengraswiesen (Gentiano -Molinietum).

Streuwiesen sind entstanden durch einmalige Mahd im Herbst (Streugewinnung). Auf Grund dieser speziellen Nutzungsform und der hohen Grundwasserstände hat sich auf Streuwiesen eine außergewöhnliche Vielfalt von Pflanzen entwickelt. Im Untersuchungsgebiet wird diese typische Nutzungsform nahezu nicht mehr ausgeübt. An vielen Stellen findet man daher Sukzessionsstadien in Richtung zu Mädesüß - Gesellschaften (Filipendulion) und beginnende Verbuschung (Salix und Rhamnus frangula) (JALOWITSCHAR et al. 1976, WILMANNS 1978).

Das Strukturelement Streuwiese ist gekennzeichnet durch eine geringe Vegetationshöhe (0.3 - 0.7), hohe Halmdichten (500 - 1000 pro m^2), eine große Pflanzendiversität und hohe Heterogenität der Vegetation ("patchiness"). Die jahreszeitliche Variabilität bezüglich des Wasserstandes ist relativ groß. Nach dem, meistens im Frühjahr auftretenden Grundwasserhöchststand kommt es in der Regel zu einem Austrocknungsprozess. Dieser wird durch Niederschläge häufig unterbrochen und in manchen Jahren sogar umgekehrt. (Grundwasserhöchststand z.B. im Juni und Juli)

Brennessel (BN): Monostrukturierte Bereiche, gebildet von nahezu nur einer Art (Urtica dioica), mit geringer Vegetationshöhe (1.2 - 1.6 m) und vorherrschend vertikalen und unverzweigten Elementen. Durch die Brennhaare von Urtica dioica sind Brennessel - Dickichte vor dem Abweiden geschützt. Der Boden unter den Brennesseln ist meist unbewachsen. Die Halmdichte liegt im Durchschnitt bei 150 pro m^2.

Hochstauden (HS): Unter diesem Strukturelement ist eine Vielzahl von Pflanzenarten zusammengefaßt, für die ähnliches gilt wie für BN - Flächen (Die Brennessel ist selbst auch eine Hochstaude, nur wird sie bei einigen Arten, z.B. Sumpfrohrsänger, wegen ihrer besonderen Bedeutung als eigenes Strukturelement geführt). Folgende Arten bilden im Untersuchungsgebiet im wesentlichen die Hochstaudenfluren: Mädesüß (Filipendula ulmaria), Wasserdost (Eupatorium cannabina), Kanadische Goldrute (Solidago canadensis), verschiedene Disteln (Cirsium) Arten, Wasserminze (Mentha aquatica) und verschiedene Rubusarten.

Übrige Strukturen (ÜS): Unter dem Begriff Übrige Strukturen wurden sämtliche sonst nicht aufgeführte Elemente, wie z.B. Wege und Straßen, Gebäude, unbewachsene Kiesflächen, Schuttablagerungen, z.T. mit schütterer Ruderalflora etc. aufgeführt. Die Vegetationshöhe ist meist gering. Übrige Strukturen sind häufig wenig strukturiert, werden aber trotzdem von einigen Arten genützt (z.B. Gebäudebruten von Goldammern in offenen Scheunen).

4.3. Habitatüberlappung:

Die Ergebnisse der Habitatüberlappung zeigen die Tabellen 26 bis 28.

4.4. Überprüfung der ermittelten Werte der Habitatstruktur:

Die Ergebnisse finden sich in den Tabellen 29 und 30.

Tab. 26: Habitatüberlappungswerte

Methode		I	II	III		I	II	III
TR/SR	3 m A	0	0	0	3 m W	0	0	0
	10 m A	0.03	0.04	0.05	10 m W	0	0	0
	30 m A	0.08	0.11	0.13	30 m W	0.01	0.01	0.02
	60 m A	0.16	0.21	0.24	60 m W	0.03	0.03	0.05
	100 m A	0.22	0.29	0.29	100 m W	0.07	0.09	0.11
TR/SR	3 mGB	0	0	0	3 m S	0.19	0.25	0.09
	10 mGB	0.08	0.11	0.17	10 m S	0.12	0.16	0.07
	30 mGB	0.32	0.43	0.41	30 m S	0.20	0.26	0.22
	60 mGB	0.41	0.54	0.70	60 m S	0.27	0.36	0.28
	100 mGB	0.42	0.56	0.71	100 m S	0.31	0.41	0.35
TR/FS	3 m A	0	0	0	3 m W	0	0	0
	10 m A	0	0	0	10 m W	0	0	0
	30 m A	0.15	0.16	0.14	30 m W	0.03	0.03	0.02
	60 m A	0.13	0.13	0.09	60 m W	0.08	0.08	0.05
	100 m A	0.18	0.18	0.18	100 m W	0.20	0.21	0.15
TR/FS	3 mGB	0	0	0	3 m S	0.08	0.08	0.10
	10 mGB	0.03	0.03	0.02	10 m S	0.08	0.08	0.09
	30 mGB	0.20	0.21	0.26	30 m S	0.30	0.32	0.28
	60 mGB	0.58	0.61	0.52	60 m S	0.35	0.37	0.34
	100 mGB	0.58	0.61	0.48	100 m S	0.35	0.37	0.36
SR/FS	3 m A	0	0	0	3 m W	0	0	0
	10 m A	0	0	0	10 m W	0.08	0.13	0.18
	30 m A	0.07	0.11	0.18	30 m W	0.14	0.23	0.41
	60 m A	0.07	0.11	0.15	60 m W	0.20	0.33	0.53
	100 m A	0.09	0.15	0.25	100 m W	0.28	0.46	0.54
SR/FS	3 mGB	0.30	0.50	0.69	3 m S	0.33	0.56	0.71
	10 mGB	0.31	0.52	0.63	10 m S	0.33	0.56	0.62
	30 mGB	0.32	0.54	0.60	30 m S	0.32	0.54	0.83
	60 mGB	0.33	0.56	0.69	60 m S	0.33	0.56	0.76
	100 mGB	0.33	0.56	0.63	100 m S	0.33	0.56	0.77
DG/KG	3 m A	0	0	0	3 m W	0.04	0.05	0.08
	10 m A	0	0	0	10 m W	0.24	0.29	0.44
	30 m A	0.04	0.05	0.02	30 m W	0.40	0.49	0.42
	60 m A	0.20	0.24	0.21	60 m W	0.40	0.49	0.49
	100 m A	0.24	0.29	0.32	100 m W	0.48	0.59	0.63
DG/KG	3 m G	0.48	0.59	0.54	3 m B	0.20	0.24	0.29
	10 m G	0.52	0.64	0.52	10 m B	0.36	0.44	0.33
	30 m G	0.48	0.59	0.46	30 m B	0.40	0.49	0.33
	60 m G	0.44	0.54	0.34	60 m B	0.32	0.39	0.23
	100 m G	0.48	0.59	0.53	100 m B	0.20	0.24	0.15

Tab. 26: Fortsetzung

Methode		I	II	III		I	II	III
DG/KG	3 m S	0.20	0.24	0.28				
	10 m S	0.36	0.44	0.44				
	30 m S	0.44	0.54	0.46				
	60 m S	0.36	0.44	0.40				
	100 m S	0.40	0.49	0.33				
DG/GG	3 m A	0	0	0	3 m W	0	0	0
	10 m A	0	0	0	10 m W	0.06	0.06	0.07
	30 m A	0.08	0.09	0.06	30 m W	0.25	0.26	0.30
	60 m A	0.22	0.23	0.21	60 m W	0.42	0.43	0.46
	100 m A	0.22	0.23	0.26	100 m W	0.47	0.49	0.51
DG/GG	3 m G	0.69	0.72	0.73	3 m B	0.31	0.32	0.34
	10 m G	0.61	0.64	0.69	10 m B	0.36	0.38	0.34
	30 m G	0.64	0.67	0.59	30 m B	0.31	0.32	0.33
	60 m G	0.61	0.64	0.60	60 m B	0.28	0.29	0.29
	100 m G	0.67	0.69	0.67	100 m B	0.19	0.20	0.15
DG/GG	3 m S	0.25	0.26	0.30				
	10 m S	0.36	0.38	0.32				
	30 m S	0.39	0.41	0.36				
	60 m S	0.44	0.46	0.40				
	100 m S	0.42	0.43	0.41				
DG/MG	3 m A	0	0	0	3 m W	0.11	0.11	0.11
	10 m A	0	0	0	10 m W	0.23	0.23	0.24
	30 m A	0.04	0.04	0.04	30 m W	0.30	0.30	0.30
	60 m A	0.13	0.13	0.13	60 m W	0.40	0.41	0.41
	100 m A	0.19	0.19	0.19	100 m W	0.38	0.38	0.39
DG/MG	3 m G	0.19	0.19	0.19	3 m B	0	0	0
	10 m G	0.21	0.21	0.21	10 m B	0.04	0.04	0.04
	30 m G	0.28	0.28	0.28	30 m B	0.02	0.02	0.02
	60 m G	0.36	0.36	0.35	60 m B	0.09	0.09	0.08
	100 m G	0.38	0.38	0.38	100 m B	0.09	0.09	0.08
DG/MG	3 m S	0.09	0.09	0.09				
	10 m S	0.28	0.28	0.27				
	30 m S	0.45	0.45	0.44				
	60 m S	0.45	0.45	0.44				
	100 m S	0.45	0.45	0.44				
KG/GG	3 m A	0	0	0	3 m W	0	0	0
	10 m A	0	0	0	10 m W	0.11	0.11	0.11
	30 m A	0.11	0.11	0.15	30 m W	0.48	0.51	0.44
	60 m A	0.27	0.28	0.34	60 m W	0.64	0.68	0.59
	100 m A	0.27	0.28	0.23	100 m W	0.48	0.51	0.45

Tab. 26: Fortsetzung

Methode		I	II	III		I	II	III
KG/GG	3 m G	0.59	0.63	0.45	3 m B	0.32	0.34	0.42
	10 m G	0.43	0.46	0.41	10 m B	0.48	0.51	0.49
	30 m G	0.64	0.68	0.60	30 m B	0.59	0.63	0.67
	60 m G	0.59	0.63	0.60	60 m B	0.59	0.63	0.61
	100 m G	0.69	0.74	0.86	100 m B	0.48	0.51	0.67
KG/GG	3 m S	0.11	0.11	0.07				
	10 m S	0.43	0.46	0.52				
	30 m S	0.48	0.51	0.53				
	60 m S	0.48	0.51	0.46				
	100 m S	0.53	0.57	0.44				
KG/MG	3 m A	0	0	0	3 m W	0.04	0.05	0.02
	10 m A	0	0	0	10 m W	0.25	0.30	0.24
	30 m A	0.08	0.10	0.04	30 m W	0.41	0.49	0.44
	60 m A	0.16	0.20	0.11	60 m W	0.49	0.59	0.59
	100 m A	0.16	0.20	0.20	100 m W	0.49	0.59	0.41
KG/MG	3 m G	0.08	0.10	0.11	3 m B	0.08	0.10	0.15
	10 m G	0.12	0.15	0.23	10 m B	0.12	0.15	0.23
	30 m G	0.12	0.15	0.23	30 m B	0.08	0.10	0.15
	60 m G	0.16	0.20	0.31	60 m B	0.20	0.25	0.22
	100 m G	0.41	0.49	0.46	100 m B	0.12	0.15	0.23
KG/MG	3 m S	0	0	0				
	10 m S	0.33	0.39	0.37				
	30 m S	0.45	0.54	0.67				
	60 m S	0.41	0.49	0.44				
	100 m S	0.41	0.49	0.44				
GG/MG	3 m A	0	0	0	3 m W	0	0	0
	10 m A	0	0	0	10 m W	0.06	0.06	0.07
	30 m A	0.11	0.12	0.09	30 m W	0.34	0.35	0.39
	60 m A	0.14	0.15	0.11	60 m W	0.45	0.47	0.56
	100 m A	0.14	0.15	0.13	100 m W	0.48	0.50	0.55
GG/MG	3 m G	0.11	0.12	0.13	3 m B	0.17	0.18	0.18
	10 m G	0.17	0.18	0.18	10 m B	0.23	0.24	0.24
	30 m G	0.17	0.18	0.15	30 m B	0.37	0.38	0.36
	60 m G	0.28	0.29	0.28	60 m B	0.45	0.47	0.50
	100 m G	0.34	0.35	0.45	100 m B	0.37	0.38	0.46
GG/MG	3 m S	0.11	0.12	0.09				
	10 m S	0.40	0.41	0.37				
	30 m S	0.45	0.47	0.54				
	60 m S	0.45	0.47	0.57				
	100 m S	0.43	0.44	0.56				

Tab. 26: Fortsetzung

Methode		I	II	III		I	II	III
RK/BK	3 m A	0	0	0	3 m W	0	0	0
	10 m A	0	0	0	10 m W	0.08	0.08	0.10
	30 m A	0.04	0.04	0.04	30 m W	0.29	0.30	0.30
	60 m A	0.04	0.04	0.04	60 m W	0.46	0.46	0.44
	100 m A	0.13	0.13	0.15	100 m W	0.50	0.51	0.52
RK/BK	3 m G	0.27	0.27	0.26	3 m B	0	0	0
	10 m G	0.31	0.32	0.32	10 m B	0	0	0
	30 m G	0.35	0.36	0.38	30 m B	0.02	0.02	0.02
	60 m G	0.42	0.42	0.44	60 m B	0.02	0.02	0.02
	100 m G	0.46	0.46	0.50	100 m B	0.02	0.02	0.02
RK/BK	3 m S	0.13	0.13	0.11				
	10 m S	0.19	0.19	0.18				
	30 m S	0.23	0.23	0.23				
	60 m S	0.21	0.21	0.21				
	100 m S	0.27	0.27	0.23				
GA/RA	3 m A	0	0	0	3 m W	0	0	0
	10 m A	0.03	0.03	0.04	10 m W	0.08	0.08	0.11
	30 m A	0.04	0.04	0.05	30 m W	0.14	0.15	0.20
	60 m A	0.15	0.16	0.16	60 m W	0.25	0.27	0.33
	100 m A	0.20	0.21	0.19	100 m W	0.36	0.39	0.33
GA/RA	3 m G	0.24	0.25	0.29	3 m B	0	0	0
	10 m G	0.51	0.55	0.61	10 m B	0.12	0.13	0.18
	30 m G	0.64	0.70	0.77	30 m B	0.26	0.28	0.38
	60 m G	0.60	0.64	0.61	60 m B	0.45	0.48	0.42
	100 m G	0.50	0.53	0.43	100 m B	0.49	0.52	0.40
GA/RA	3 m S	0.10	0.11	0.10				
	10 m S	0.17	0.19	0.16				
	30 m S	0.22	0.24	0.18				
	60 m S	0.29	0.31	0.22				
	100 m S	0.32	0.35	0.30				

Tab. 27: Mittelwerte der Habitatüberlappungswerte.

Methode	I	II	III		I	II	III
TR/SR	0.15	0.19	0.19	DG/KG	0.31	0.38	0.33
SR/FS	0.21	0.35	0.46	DG/GG	0.33	0.34	0.34
TR/FS	0.17	0.17	0.15	DG/MG	0.20	0.20	0.21
BK/RK	0.18	0.18	0.18	KG/GG	0.39	0.41	0.40
GA/RA	0.25	0.26	0.26	KG/MG	0.21	0.25	0.25
				GG/MG	0.25	0.26	0.28

Der Gesamtmittelwert (alle 11 Artenpaare) beträgt bei
Methode I = 0.24, Standardabweichung = 0.075
Methode II = 0.27, " = 0.085
MethodeIII = 0.28, " = 0.097

Tab. 28: Mittelwerte der Habitatüberlappungswerte der einzelnen Radien.

Methode	I	II	III		I	II	III
TR/SR				SR/FS			
3 m	0.05	0.06	0.02	3 m	0.16	0.27	0.35
10 m	0.06	0.08	0.07	10 m	0.18	0.30	0.36
30 m	0.15	0.20	0.20	30 m	0.21	0.36	0.51
60 m	0.22	0.29	0.32	60 m	0.23	0.39	0.53
100 m	0.26	0.34	0.37	100 m	0.26	0.43	0.55
TR/FS							
3 m	0.02	0.02	0.03	3 m	0.18	0.22	0.24
10 m	0.03	0.03	0.03	10 m	0.30	0.36	0.35
30 m	0.35	0.43	0.34	30 m	0.33	0.35	0.33
60 m	0.33	0.34	0.29	60 m	0.34	0.42	0.33
100 m	0.36	0.44	0.39	100 m	0.39	0.41	0.40
DG/GG				DG/MG			
3 m	0.25	0.26	0.27	3 m	0.08	0.08	0.08
10 m	0.28	0.29	0.28	10 m	0.15	0.15	0.15
30 m	0.33	0.35	0.33	30 m	0.22	0.22	0.22
60 m	0.39	0.41	0.39	60 m	0.29	0.29	0.28
100 m	o.39	0.41	0.40	100 m	0.30	0.30	0.30
KG/GG				KG/MG			
3 m	0.20	0.22	0.19	3 m	0.04	0.05	0.06
10 m	0.29	0.31	0.31	10 m	0.16	0.20	0.21
30 m	0.46	0.49	0.48	30 m	0.23	0.28	0.31
60 m	0.51	0.55	0.52	60 m	0.28	0.35	0.33
100 m	0.49	0.52	0.53	100 m	0.32	0.38	0.35
GG/MG				BK/RK			
3 m	0.08	0.08	0.08	3 m	0.08	0.08	0.07
10 m	0.17	0.18	0.17	10 m	0.12	0.12	0.12
30 m	0.29	0.30	0.31	30 m	0.19	0.19	0.19
60 m	0.35	0.37	0.40	60 m	0.23	0.23	0.23
100 m	0.35	0.43	0.43	100 m	0.28	0.28	0.28

Tab. 28: Fortsetzung

Methode GA/RA	I	II	III
3 m	0.07	0.07	0.08
10 m	0.18	0.20	0.22
30 m	0.26	0.28	0.32
60 m	0.35	0.37	0.35
100 m	0.37	0.40	0.33

Die Gesamtmittelwerte der einzelnen Radien (alle 11 Artenpaare) betragen bei:

Methode	I	II	III
3 m	0.11	0.13	0.13
10 m	0.16	0.20	0.21
30 m	0.26	0.30	0.31
60 m	0.32	0.36	0.36
100 m	0.34	0.39	0.38

Tab. 29: Artenvorhersage und Anwesenheit (+) bzw. Abwesenheit (-) auf den Untersuchungsflächen im Landkreis Freising.

Flächennummer	Art	Kontrollgang 1	2	3	4
1-1	GG	-	-	+	+
1-2	-	-	-	-	-
1-3	-	-	-	-	-
1-4	-	-	-	-	-
1-5	-	-	-	-	-
1-6	GG	-	+	+	+
1-7	GG	-	+	+	+
1-8	FS	-	-	-	-
1-9	DG	-	-	+	+
1-10	FS	-	+	+	+
2-1	-	-	-	-	-
2-2	-	-	-	-	-
2-3	-	-	-	-	-
2-4	-	-	-	-	-
2-5	-	-	-	-	-
2-6	-	-	-	-	-
2-7	-	-	-	-	-
2-8	-	-	-	-	-
2-9	-	-	-	-	-
3-1	SR	-	+	+	+
3-2	RA	+	+	+	-
3-3	RA	+	+	+	+
3-4	-	-	-	-	-
3-5	-	-	-	-	-
3-6	TR	-	+	+	+
3-7	TR	-	+	+	+
3-8	TR	-	+	+	-
3-9	FS	-	+	+	-
3-10	SR	-	+	+	+
3-11	TR	-	+	+	+
3-12	TR	-	+	+	+
3-13	SR	-	+	+	+
4-1	GA	+	+	+	-
4-2	-	-	-	-	-
4-3	-	-	-	-	-
4-4	-	-	-	-	-
4-5	-	-	-	-	-
4-6	GA	-	+	+	+
4-7	RA	-	-	-	-
4-8	RK	+	+	-	+
4-9	KG	-	-	-	-
4-10	KG	-	-	-	-
5-1	-	-	-	-	-
5-2	-	-	-	-	-
5-3	-	-	-	-	-
5-4	-	-	-	-	-
5-5	-	-	-	-	-
5-6	GA	+	+	+	-
5-7	KG	-	-	+	+
5-8	KG	-	-	+	+
5-9	RK	+	+	+	+
5-10	GA	+	+	+	-

Flächennummer	Art	Kontrollgang 1	2	3	4
6-1	-	-	-	-	-
6-2	-	-	-	-	-
6-3	-	-	-	-	-
6-4	-	-	-	-	-
6-5	-	-	-	-	-
6-6	DG	-	-	-	-
6-7	MG	-	+	+	+
6-8	GG	-	+	+	+
6-9	GG	-	+	+	+
6-10	MG	-	+	+	+
7-1	-	-	-	-	-
7-2	-	-	-	-	-
7-3	-	-	-	-	-
7-4	RK	-	+	+	+
7-5	-	-	-	-	-
7-6	MG	-	+	+	+
7-7	KG	-	-	-	-
7-8	MG	-	-	-	-
7-9	MG	-	-	+	+
7-10	RA	-	-	-	-
8-1	-	-	-	-	-
8-2	-	-	-	-	-
8-3	DG	-	-	-	-
8-4	GA	+	+	-	+
8-5	GA	+	+	+	-
8-6	DG	-	+	+	+
8-7	BK	-	-	-	-
8-8	GG	-	-	+	-
8-9	FS	-	+	+	-
8-10	SR	-	+	+	+
8-11	FS	-	+	+	+
9-1	GA	+	+	+	-
9-2	SR	-	+	+	+
9-3	-	-	-	-	-
9-4	-	-	-	-	-
9-5	GA	+	+	-	-
9-6	BK	-	-	-	-
9-7	BK	+	+	+	-
9-8	RA	-	+	+	-
9-9	BK	-	-	+	-
9-10	RA	-	+	+	-
9-11	BK	-	-	-	-
9-12	FS	-	-	-	-
9-13	FS	-	+	+	-
9-14	SR	-	+	+	+
10-1	RK	+	+	-	-
10-2	RK	+	+	+	-
10-3	RK	+	+	-	-
10-4	MG	-	+	+	+
10-5	RK	+	+	+	-
10-6	DG	-	-	+	+
10-7	MG	-	+	+	+
10-8	KG	-	-	-	-
10-9	DG	-	-	+	+
10-10	KG				

Tab. 30: Ergebnisse der Überprüfung der ermittelten Werte der Habitatstruktur.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
TR	5	0	5	0	0	0	5	0	5	0	5	0	5	5
SR	6	2	4	0	0	2	4	2	4	2	4	2	4	6
FS	7	0	7	0	0	0	5	0	5	0	1	0	5	5
DG	6	1	5	0	0	0	1	0	4	0	3	0	4	4
KG	7	0	7	0	0	0	0	0	2	0	2	0	2	2
GG	6	1	5	0	5	0	4	1	5	1	4	1	4	5
MG	7	1	6	0	0	1	4	1	5	1	5	1	5	6
RK	7	5	2	4	2	5	2	4	1	2	2	5	2	7
BK	5	0	5	0	1	0	1	0	2	0	0	0	1	1
GA	8	5	3	5	2	5	3	3	3	1	1	5	3	8
RA	6	2	4	2	0	2	2	2	2	1	0	2	2	4
Summe	70	17	53	11	10	15	31	13	38	8	24	16	37	53

Spalte 1: Anzahl der vorhergesagten Paare
" 2: Anzahl der vorhergesagten Paare auf zufällig gewählten Flächen
" 3: Anzahl der vorhergesagten Paare auf gezielt gewählten Flächen.
Spalten 4 - 11: Ergebnisse der vier durchgeführten Kontrollen
Die Spalten 4, 6, 8 und 10 beziehen sich auf die zufällig, die Spalten 5, 7, 9 und 11 auf die gezielt ausgewählten Flächen.
Spalte 12: Anzahl der Paare, die mindestens zweimal registriert wurden - zufällig ausgewählte Flächen
" 13: Dito - gezielt ausgewählte Flächen
" 14: Summe der Werte der Spalten 12 und 13

5. Diskussion der Ergebnisse:

5.1. Bestandsaufnahme:

Die Ergebnisse der Bestandsaufnahme und die Siedlungsdichten (Tab. 6) decken sich mit den auf Grund von Literaturdaten zu erwartenden Werten. Die vergleichsweise niedrigen Abundanzen der Grasmücken werden unter 5.2. diskutiert.

Die Anzahl der benachbarten Reviere der gleichen Art im 30 m Radius (Tab. 7) beträgt durchschnittlich 0.79 (s = 0.30), diejenige der benachbarten Reviere der im Gebiet vorkommenden Arten der gleichen Gattung beträgt durchschnittlich nur 0.47 (s = 0.29). Beide Werte unterscheiden sich signifikant ($p < 0.00005$). Auch bei TR und SR ergibt sich am Eittinger Weiher in den Jahren 1981 und 1982 ein ähnliches Bild: Die entsprechenden Mittelwerte betragen 1.48 (s = 0.63) und 0.71 (s = 0.099). Auch hier ist der Unterschied signifikant ($p < 0.005$) (t-Test, SACHS 1978).

Hierfür gibt es zwei Erklärungsmöglichkeiten: Entweder sind innerhalb der 30 m Radien die Habitatstrukturen so verschieden daß jeweils fast nur eine Art dort vorkommt, oder die verschieden Arten vertreiben sich gegenseitig aus ihren Revieren (Interferenz). Beide Möglichkeiten kommen wie unten (5.2.) diskutiert wird in Frage.

Die Zahl der benachbarten Reviere ist ebenso wie die Habitatstruktur und die Habitatüberlappung ein Indiz für mögliche Konkurrenz um begrenzt vorhandene Strukturen. Je niedriger die Anzahl der benachbarten Reviere zwischen den einzelnen Artenpaaren ist, umso geringer ist auch die Möglichkeit, selbst bei großer Übereinstimmung der Habitatstruktur und hohen Überlappungswerten, während der Brutzeit direkt zu konkurrieren. Keine Aussage lassen sich bei dieser Untersuchung über Konkurrenz und Interferenz (Definition bei BERNDT & WINKEL 1983) während der Phase der Revierbesetzung zu Beginn der Brutzeit machen.

5.2. Habitatstruktur:

5.2.1. Teichrohrsänger (Acrocephalus scirpaceus):

Das typische Teichrohrsängerhabitat im Untersuchungsgebiet läßt sich wie folgt beschreiben:Von Bedeutung sind nur die beiden Strukturelemente Schilf und Wasser, wobei Schilf mit Abstand wichtiger ist. Gebüschstrukturen sind deutlich unterrepräsentiert und werden nur selten als Aufenthaltsbereich (Singwarte, Nahrungssuche) genutzt. Unter den ÜS finden sich vorwiegend Wasser- und Sumpfpflanzen wie Rohrkolben (Typha latifolia), Blutweiderich (Lythrum salicaria), Wasserdost (Eupatorium cannabina), Rohrglanzgras (Phalaris arundinacea), verschiedene Seggen

(Carex) und Binsen (Juncus), Gelbe Teichrose (Nuphar luteum) und eingestreut in trockenere Schilfbereiche, Brennesseln (Urtica dioica).

Äcker und Wiesenflächen werden vollständig gemieden. In keinem Fall konnten Teichrohrsänger in Äckern und Wiesen festgestellt werden.

Die Schilfbestände stehen nahezu ohne Ausnahme in Wasser und sind von offenen Wasserflächen durchsetzt. Nur in 2 Fällen (3.6 %) war im Bereich des 3 und 10 m Radius keine offene Wasserfläche vorhanden und wuchs das Schilf auf nicht überflutetem, trockenem Untergrund.

Wie oben bereits geschildert, verändert sich der Lebensraum Schilf im Laufe der Brutzeit ständig. Wie aus Abb. 2 hervorgeht, beträgt die Schilfhöhe zur Zeit der Revierbesetzung und beim Brutbeginn ca. Mitte Mai zwischen 0.4 und 0.5 m. Zum Ende der Brutzeit Anfang Juli beträgt sie durchschnittlich 2.4 m. Die Vegetationshöhe und damit auch der Vegetationsraum verfünffachen sich in dieser Zeit. Zur Zeit des Einzuges der Teichrohrsängerpopulation ist die spätere Habitatstruktur kaum erkennbar.

Das geeignete Habitat wird vom Teichrohrsänger offensichtlich wie folgt erkannt: Besiedelt werden im Frühjahr Bereiche mit Altschilfbeständen, die im Wasser stehen und durchsetzt sind mit kurzen grünen Halmen des neu austreibenden Schilfes. Dies zeigt der Vergleich der Teichrohrsängervorkommen im Eittinger Weiher in den Jahren 1981 und 1982. Der Eittinger Stauweiher wurde Anfang April 1982 15 cm höher aufgestaut und blieb bis Ende Juli auf diesem Niveau. Dadurch wurde die Fläche mit in Wasser stehenden Schilfhalmen beträchtlich vergrößert. Die Teichrohrsängerpopulation reagierte auf diese Umweltveränderung sofort mit einer Arealausdehnung (siehe Karten 1 und 2) und einer Besiedlung der neu überstauten Bereiche. Voraussetzung dafür war, daß diese Flächen auch im Vorjahr zumindest zum Teil von Schilf bewachsen waren und ein genügend großer Anteil von Altschilf übrig geblieben war.

Die Habitatstruktur des Teichrohrsängers ist weiters geprägt von einer großen Anzahl vertikaler Elemente. Der Teichrohrsänger bevorzugt (MEIER in LEISLER 1975) Schilfbereiche mit einer Halmdichte über 70 Halme pro m^2 und meidet solche mit weniger als 40 Halme pro m^2. Dies konnte im Untersuchungsgebiet bestätigt werden (Tab. 25). Bei weniger als 40 Halmen pro m^2 beträgt der durchschnittliche Halmabstand 15.8 cm, bei 70 Halmen 12 cm. Zur Nestanlage zwischen den Halmen ist aber in der Regel ein Abstand von weniger als 12 cm nötig.

Sich verzweigende Elemente und Abweichungen der Halme von der Vertikalen sind in Teichrohrsängerhabitaten selten. Die Fußmorphologie weißt den Teichrohrsänger als besonders guten Klammerer beim seitlichen Hinhängen an Vertikalstrukturen aus (LEISLER 1975).

In der Literatur (KUMMERLOEVE 1964, ROGGE in RUTSCHKE 1983) wird

Karte 1: Verteilung von Teich- und Sumpfrohrsänger im Eittinger Weiher im Jahre 1981

N

▲ = 1 Paar Sumpfrohrsänger (Acrocephalus palustris)

● = 1 Paar Teichrohrsänger (A. scirpaceus)

schraffiert = offene Wasserfläche

gepunktet = Schilffläche (Schilf in Wasser stehend)

50 100 200 m

Karte 2: Verteilung von Teich- und Sumpfrohrsänger im Eittinger Weiher im Jahre 1982

N

50 100 200 m

▲ = 1 Paar Sumpfrohrsänger (Acrocephalus palustris)

● = 1 Paar Teichrohrsänger (Acrocephalus scirpaceus)

schraffiert = offene Wasserfläche
gepunktet = Schilffläche (Schilf in Wasser stehend)

auch über Bruten in Gebüsch, in gewässerfreien Sumpfgebieten und abseits von Gewässern in Gärten und Feldern berichtet. Dies konnte im Untersuchungsgebiet in keinem Fall beobachtet werden. Ansonsten decken sich die ermittelten Ergebnisse mit den Literaturdaten (KOENIG 1952, SPRINGER 1960, WITT 1972, REICHHOLF 1973, LEISLER 1975 und 1981).

Gelegentlich besiedelt der Teichrohrsänger auch reine Bestände von Typha latifolia durchsetzt mit Equisetum fluviatile (z.B. in SE Finnland). Allerdings scheint es sich hier um ein suboptimales Habitat zu handeln, denn die Mehrzahl der Teichrohrsänger wurde auch in diesem Gebiet in reinen Schilfbeständen angetroffen.

Während der Brutzeit muß der Teichrohrsänger, wie oben bereits geschildert mit einem stark veränderlichen Habitat zurecht kommen ("patchiness in time"). Zur starken Wuchsdynamik von Schilf kommt noch das Problem der Lagerung. Durch Witterungseinflüsse, wie Regen, Hagel und Sturm kann das Schilf bis fast auf die Wasseroberfläche gedrückt werden. Es treten dann bei den Halmen Abweichungen von der Vertikalen von 30° - 60° und mehr auf und damit auch eine Veränderung der Habitatstruktur. Inwieweit sich der durch starke Eutrophierung bedingte Abbau des Sklerenchymanteils um 50 % auf die Bewohner von Schilfbeständen auswirkt, kann noch nicht beantwortet werden. Auf alle Fälle ist mit dieser Reduktion eine erhebliche Verringerung der Bruchfestigkeit von Schilf verbunden (KLÖTZLI in ODZUCK 1982).

Insgesamt gesehen ist der Teichrohrsänger als Habitatspezialist mit einer engen Habitatnische, die allerdings starken jahreszeitlichen Schwankungen unterliegt, zu bezeichnen.

5.1.2. Sumpfrohrsänger (Acrocephalus palustris):

Eine weit vielfältigere Habitatstruktur als die vorherige Art besiedelt der Sumpfrohrsänger. Zwei Typen von bevorzugten Strukturen sind erkennbar: Hochstauden- und Brennesselfluren und Gebüschstrukturen. Dies läßt sich auch aus der Verteilung der Vegetationshöhen deutlich ablesen. Zwei Maxima lassen sich erkennen. Das erste bei 1.3 m (Brennesseln und Hochstauden), das zweite zwischen 3.2 und 4.2 m (Gebüsch). Weitere häufiger anzutreffende Strukturen in Sumpfrohrsängerhabitaten sind Schilf und Wasser, die allerdings keine so bedeutende Rolle wie in Teichrohrsängerhabitaten spielen.

Auch fast reine Acker- und Wiesenbereiche werden von dieser Art nicht vollständig gemieden. In einem Fall lag das Revier in einem, von einem kleinen Graben (0.5 m breit, 10 m lang) durchzogenen Weizenfeld. Als Gesangswarte und möglicherweise auch als Nistplatz diente ein kleiner Weidenbusch. Das umliegende Feld wurde zur Nahrungssuche genutzt. Bruten in Getreidefeldern wurden im Erdinger Moos keine beobachtet. In der Literatur (KIRCHNER 1943, PEITZMEIER 1960, DATHE 1962) wird mehrfach über Getreidebruten des Sumpfrohr-

sängers (daher auch der frühere Name Getreiderohrsänger) berichtet. In manchen Gebieten scheint die Art früher vorwiegend solche Habitate besiedelt zu haben. Seit Ende der fünfziger Jahre (SCHÜCKING 1965) bzw. Anfang der sechziger Jahre sind Bruten in diesen Bereichen selten geworden. Heute werden diese Habitattypen überhaupt nicht mehr besiedelt. Dies ist wohl auf die, zum oben genannten Zeitpunkt einsetzende Umstrukturierung der Landwirtschaft (intensive Düngung, Einsatz von Chemikalien und daraus resultierende Nahrungsarmut und Vernichtung von "Unkräutern", Mechanisierung, häufige Bearbeitung der Felder MAGERL 1981) zurückzuführen.

Der Besiedlung von Wirtschaftsgrünland dürfte ebenso wie derjenigen von Äckern im wesentliche die Nutzungscharakteristik entgegenstehen. In der Regel werden diese Bereiche Anfang Juni gemäht und fallen somit, obwohl von der Habitatstruktur her gesehen durchaus geeignet, als Brutgebiet aus. In einem Fall wurde ein revieranzeigendes Männchen Ende Mai in einer Staude Wiesenkerbel (Anthriscus silvestris) in einer größeren Wiese angetroffen. Nach der Mahd Anfang Juni und auch bei den nachfolgenden Kontrollgängen wurde kein Sumpfrohrsänger mehr angetroffen.

Bei anderen Untersuchungen wird die Brennessel als wichtigste Pflanze im Revier des Sumpfrohrsängers genannt. FRANZ (1981) fand 94.6 % der Nester in Brennesseln und ermittelte eine positive Korrelation zwischen der Paarzahl und dem Prozentanteil Brennnesseln im Untersuchungsgebiet (siehe auch ROGGE in RUTSCHKE 1983). Dies trifft im Untersuchungsgebiet nur z.T zu. Dies liegt zum einen daran, daß die Brennessel im Untersuchungsgebiet nicht so häufig ist und zum anderen Bereiche mit anderen Hochstauden (z.B. Filipendula ulmaria) bzw. schütterem Schilf vorhanden sind. In der Regel findet man im Erdinger Moos eine Kombination von Brennesseln, Hochstauden und Gebüschstrukturen.

Ähnliche Strukturkombinationen mit je nach Untersuchungsgebiet anderen häufigsten Arten werden auch in der Literatur angegeben (HALLER & HUBER 1937, SCHÜCKING 1965, WIRPRÄCHTINGER 1976).

Auch in Sumpfrohrsängerhabitaten herrschen unverzweigte vertikale Elemente vor (Brennesseln, Hochstauden, Schilf). Durch den Anteil der Gebüschstrukturen erhöht sich jedoch der Astneigungswinkel und der Verzweigungsgrad. Der Sumpfrohrsänger Fuß ist nach LEISLER (1975) nur ein schwacher Klammerfuß und in seiner Kleinheit (verglichen mit dem Teichrohrsänger) an die zartere Krautvegetation und die dünnen Zweige im Geäst angepasst.

Nach KOENIG (1952) vertritt der Sumpfrohrsänger das "Aktionsprinzip Rohrsänger" am Neusiedler See in den landseitigen, von Weiden und Brennesseln bestandenen Gebieten. Auch KOENIG erwähnt die große Vorliebe der Art für senkrecht stehende Halme.

Auch in Sumpfrohrsängerhabitaten verändert sich bei den Brennessel-, Hochstauden- und Schilfstrukturen die Vegetationshöhe im Laufe der Brutperiode deutlich. Die Reviere werden beimSumpfrohrsänger etwas

später bezogen (Mitte - Ende Mai) als beim Teichrohrsänger. Der Brutbeginn ist in der Regel Anfang Juni. In dieser Zeit haben Brennesseln und andere Hochstauden bereits eine Höhe von 0.8 - 0.9 m erreicht. Zum Ende der Brutzeit Anfang bis Mitte Juli beträgt die Höhe dieser Strukturen ca. 1.4 m, der Zuwachs beträgt also 60 - 70 %. Das Strukturelement Gebüsch (GB) verändert sich in dieser Zeit nur unwesentlich. Die Büsche im Untersuchungsgebiet sind Mitte bis Ende Mai bereits voll belaubt und ändern auch ihre sonstigen Strukturen nicht. Gebüschstrukturen stellen einen konstanten Parameter in Sumpfrohrsängerhabitaten dar.

5.2.3. Vergleich zwischen Teich- und Sumpfrohrsänger:

Betrachtet man die Ergebnisse beider Arten, so stellt man fest, daß ihre Habitate im Brutgebiet nur wenig überlappen. Der Teichrohrsänger ist diejenige Art, deren Vorkommen nur von 2 Strukturelementen beeinflusst wird, von denen eines (Schilf) während der Brutzeit stark variiert. Somit gibt es, abgesehen von Wasserflächen, die vom Teichrohrsänger fast nicht genützt werden können (sie dienen allerdings der Produktion von Nahrung), kaum konstante Elemente in Teichrohrsängerhabitaten.

Der Sumpfrohrsänger ist ohne Zweifel bei der Habitatwahl variabler als der Teichrohrsänger. Obwohl auch hier vertikale Strukturen bevorzugt werden, umfassen die in Frage kommenden Pflanzen bzw. Pflanzengesellschaften einen beträchtlichen Umfang. Dieser erhöhten Variabilität auf diesem Gebiet steht beim Sumpfrohrsänger eine geringere im Bereich der Änderung der Vegetationsstrukturen während der Brutzeit gegenüber. Bei der Beurteilung und Berechnung der Habitatnischenbreite ist auf die beiden oben genannten Faktoren - Diversität der Vegetation und Veränderlichkeit der Vegetation - einzugehen.

Ein gewisser Grad an Überlappung ist bei den beiden Strukturelementen Schilf und Wasser zu erkennen. Die Habitatüberlappungswerte für das Strukturelement Sonstiges (welches obige beiden Elemente beinhaltet) betragen im 3 m Radius - je nach Methode - 0.09 bis 0.25. Dabei muß aber berücksichtigt werden, daß beide Arten unterschiedliche Schilfbereiche besiedeln. Der Teichrohrsänger bewohnt in Wasser stehendes Schilf, der Sumpfrohrsänger fast immer auf trockenem Untergrund stehendes Schilf. Dadurch verringert sich die Habitatüberlappung und die Konkurrenz während der Brutzeit zwischen beiden Arten erheblich. Der Gesamtdurchschnitt dieses Artenpaares von 0.15 - 0.19 (Tab. 27) ist ohnehin niedriger als der Durchschnitt aller Artenpaare.

Nach LEISLER (1981) werden Sumpf- und Teichrohrsänger am besten durch die Vegetationsdichte um 2 m, die Wassertiefe und die Zahl der aufragenden Strukturen getrennt. "Alle 3 Merkmale kennzeichnen den Teichrohrsänger als ausgeprägten Schilf, den Sumpfrohrsänger als

ausgeprägteren Hochstaudenbewohner." Beide Arten stehen sich ökologisch nahe, sind aber dennoch gut getrennt. Auch im Erdinger Moos sind beide Arten mit durch die oben zitierten Parameter getrennt (siehe Tab. 25 und anschliessenden Text), wobei allerdings die beste Trennung durch das Strukturelement Wasser erfolgt, wie ein Vergleich der Bestandserhebungen der Jahre 1981 und 1982 am Eittinger Weiher zeigt. Betrachtet man die Karten 1 und 2, so erkennt man, daß der Teichrohrsänger in der Mitte und im Süden des Weihers 1982 Bereiche besiedelt hat, die im Vorjahr noch vom Sumpfrohrsänger bewohnt waren. Es konnte mangels Zeit nicht untersucht werden, ob die Sumpfrohrsänger versucht haben, diesen Bereich trotz der Umweltveränderung weiter zu besiedeln und dann vom Teichrohrsänger aktiv vertrieben wurden (Einen Fall derartiger Interferenz, bei dem ein Teichrohrsänger ein Sumpfrohrsänger Männchen vertrieb, beschreibt FRANZ 1981), oder ob die Teichrohrsänger, die in der Regel einige Tage früher im Untersuchungsgebiet ankommen, bereits das Revier besetzt hielten. Eine weitere Möglichkeit wäre noch, daß die Sumpfrohrsänger die veränderte Habitatstruktur erkannten und freiwillig das Terrain räumten.

Über einen ähnlich gelagerten Fall in Nordamerika berichteten ORIANS und COLLIER (in MCNAUGHTON & WOLF 1979). Von zwei Stärlingen, die in den Verlandungszonen von Seen und Feuchtgebieten leben (Thypha und Juncus), kommen die Rotschulterstärlinge (Agelaius phoeniceus) im Frühjahr eher im Brutgebiet an und besetzen das gesamte Feuchtgebiet ("the entire marsh"). Wenn dann später die Männchen des Dreifarbenstärlings (A. tricolor) ankommen, verdrängen diese die Rotschulterstärlinge aus dem feuchteren Zentrum des Feuchtgebietes in die trockenere Peripherie ("... they displaced the redwings from the center of the marsh and forced them to occupy territories at the periphery."). In diesem Fall gelang es der später ankommenden Art, die andere Spezies aus den bereits besetzten Revieren zu verdrängen.

Bei Teich- und Sumpfrohrsänger hängt die Fähigkeit, die andere Art zu vertreiben wahrscheinlich davon ab, welche Habitatstruktur vorhanden ist. Die Untersuchungen von SPRINGER (1960) an farbberingten Ismaninger Populationen ergaben, daß die Teichrohrsänger mit den "Sumpfrohrsängern wenig in Berührung kommen. Nur wenn die Teichrohrsänger in das Buschwerk der zweiten Insel eindrangen und dabei auf die Sumpfrohrsänger 1 und 4 stießen, wurden sie vom Sumpfrohrsänger Männchen vertrieben." In diesem Fall vertrieben die Sumpfrohrsänger, die hier in einem Bereich mit ihrer typischen Habitatstruktur siedelten, die Teichrohrsänger. Am Eittinger Weiher dürfte im Jahre 1982 die Situation umgekehrt gewesen sein. Die Teichrohrsänger, die ihre Reviere etwas eher besetzten, belegten die Bereiche mit der für sie typischen Habitatstruktur . Die etwas später ankommenden Sumpfrohrsänger hatten dann offensichtlich keine Chance mehr, sich gegen diese Teichrohrsänger in deren typischer Habitatstruktur durchzusetzen.

Möglicherweise gehören die Bereiche, die 1981 vom Sumpfrohrsänger, 1982 jedoch vom Teichrohrsänger besiedelt waren, zur Fundamentalnische beider Arten. In beiden Jahren wurden von beiden Arten jedoch nur die entsprechende Realnische besiedelt (Beide Begriffe im Sinne von HUTCHINSON nach ODUM & REICHHOLF 1980). Bei gegenseitiger Konkurrenz ist möglicherweise diejenige Art im Vorteil, die unter den Bedingungen der Realnische lebt, gegenüber der anderen Art, die den bei Konkurrenzbedingungen hypothetischen Fall der Fundamentalnische zu realisieren trachtet.

Die Ergebnisse der Halmdicke-Untersuchungen scheinen auf den ersten Blick den Fußmorphologieuntersuchungen LEISLERS (1975) zu widersprechen, denn beim Teichrohrsänger wurden durchschnittlich geringere Halmdurchmesser gefunden als beim Sumpfrohrsänger, obwohl erstere an dickere Halme angepasst sind. Eine differenzierte Betrachtung der Einzelergebnisse (siehe Anhang) bestätigt jedoch die Analysen LEISLERS (1975). Die Schwankungsbreite der Schilfhalme in Teichrohrsängerhabitaten beträgt 4 - 10 mm. In Sumpfrohrsängerhabitaten wurden Dicken zwischen 2 und 18 mm gemessen. Die Werte über 10 mm sind ohne Ausnahme an dickeren Ästen von Gebüsch gemessen worden. Es handelt sich dabei vorwiegend um Strukturelemente mit hohen Astneigungswinkeln (40 - 60°), bei welchen eine andere Sitzweise als bei vertikalen Strukturen möglich ist. Die Ausbildung eines hochspezialisierten Klammerfußes ist dazu nicht nötig. Die senkrechten Elemente (Hochstauden und Brennesseln) haben fast durchwegs Halmdurchmesser im Bereich von 4 - 6 mm und sind damit dünner als die vom Teichrohrsänger genutzten Schilfhalme.Der kleinere Fuß des Sumpfrohrsängers ist eine Anpassung an die von ihm benutzten dünneren senkrechten Pflanzen. Auch in Getreidefeldern findet man sehr dünne Halme (Gerste und Weizen 2.2 mm MAGERL 1981), die offensichhlich nur vom kleineren Klammerfuß des Sumpfrohrsängers richtig gefaßt werden können.

Der Vergleich der Vegetationsraummessungen spiegelt die Ergebnisse der Habitatstrukturanalyse wieder. Die Schwankungsbreite ist beim Sumpfrohrsänger größer als beim Teichrohrsänger. Die Mittelwerte beim Sumpfrohrsänger sind in Folge des höheren Anteils an Gebüschstrukturen größer als in Teichrohrsängerhabitaten.

5.2.4. Feldschwirl (Locustella naevia):

Der Feldschwirl und die anderen Arten der Gattung Locustella sind keine Rohrsänger in engerem Sinne, stehen diesen jedoch ökologisch und systematisch nahe.

Die wichtigsten Strukturelemente in Feldschwirlhabitaten sind Gebüschstrukturen, Streuwiesen und Schilf, wobei in der Regel 2 oder oft sogar alle 3 kombiniert auftreten. Man findet fast immer ein Mosaik von offener Landschaft mit geringen Vegetationshöhen (Streuwiesen und teilweise auch Schilf) und geschlossenen Landschafts-

teilen mit größeren Vegetationshöhen (Gebüsch). Vollständig geschlossene größere Gebüsch- und Baumgruppen und Wald werden nicht besiedelt (es sei denn, es sind Lichtungen vorhanden).

In der Literatur werden folgende Elemente als wichtig bezeichnet: Nicht zu kurzrasige Vegetation, eine mindestens 20 - 30 cm hohe Krautschicht, hoher Deckungsgrad und ein lückiger Bestand von geschlossenen, höher aufragenden Elementen (über 2 m), wie sie in der Regel durch Sträucher oder junge Bäume repräsentiert werden (JOHANNSEN 1954, HEISER 1975, LEISLER 1975, KLAFS & STÜBS 1977, FULLER 1982, OTTO in RUTSCHKE 1983). Solche Bedingungen werden z.B. von Streuwiesen mit einigen Weidenbüschen bzw. Buschgruppen und Schilfinseln, wie man sie im Erdinger Moos vorfindet, erfüllt.

Neben diesen Strukturen besiedelt der Feldschwirl auch verschiedene Vegetationstypen des Grünlandes. Nach REICHHOFF et al. (1979) tritt der Feldschwirl in der DDR auch als Nutzer von Sumpfdotterblumen - Feuchtwiesen, feuchtem Ödland, Großseggenrieden sowie von Fettwiesen und Weiden auf.

Bereiche ohne Gebüschstrukturen werden auch im Untersuchungsgebiet gelegentlich besiedelt (nur Streuwiesen oder nur Schilf), gehören allerdings eher zur Ausnahme.

Die Habitatstrukturanalyse weist den Feldschwirl ähnlich wie den Teich- und Sumpfrohrsänger als Bewohner feuchter bzw. wechselfeuchter Bereiche aus. Allerdings spielt der Faktor Wasser eine weit geringere Rolle als bei den beiden vorigen Arten.

Die Analyse der Fußmorphologie (LEISLER 1975) ergibt beim Feldschwirl ideale Lauffußproportionen. Verglichen mit Teich- und Sumpfrohrsänger und anderen Rohrsängern scheint der Feldschwirl der schwächste Klammerer zu sein. Singwarten des Feldschwirls sind in der Regel Seitenäste von Sträuchern bzw. schrägliegende Halme (z.B. vorjähriges Schilf) auf denen die Vögel fast liegend singen. Die Art gilt als ausgesprochener Bodenvogel, der sich regelmäßig in einer besonderen Kriechstellung weit an den Boden gedrückt zwischen der Vegetation bewegt.

Der Vegetationsraum liegt in der selben Größenordnung wie bei beiden vorherigen Arten. Die Ergebnisse decken sich mit denjenigen von BLANA (1978), der als Optimum einen Strauchraum zwischen 10000 und 30000 m^3 pro Hektar ermittelte. Im Erdinger Moos schwanken die Werte zwischen 10000 und 32000 m^3 pro ha.

Auch in Feldschwirlhabitaten dominieren vertikale Elemente mit geringem Verzweigungsgrad, jedoch finden sich häufiger auch nahezu waagrechte Strukturen in Gebüschbereichen.

Die Halmdichte liegt durchschnittlich höher als in Teich- und Sumpfrohrsängerhabitaten. Auffallend ist die hohe Standardabweichung, die im wesentlichen daher rührt, daß Vegetationseinheiten mit

hoher Halmdichte wie z.B. Streuwiesen und z.T. auch wechselfeuchtes Wirtschaftsgrünland mit solchen mit mittlerer (Schilf) und niedriger (Gebüsch) kombiniert sind.

Eine differenzierte Betrachtung der Halmdichte in den bodennahen Schichten (0 - 0.1 m) ergibt, daß zwischen den Halmen immer ein genügend großer Zwischenraum für die Fortbewegung des Feldschwirls bleibt. Nur in 6 Fällen (= 4 %) liegt die Halmdichte über 1000 Halme/m^2. Selbst beim höchsten gefundenen Wert von 1520 Halmen/m^2 in Wirtschaftsgrünland stehen die Halme noch durchschnittlich 2.6 cm weit auseinander und die Zwischenräume bieten dem Feldschwirl genügend Platz zum Durchschlüpfen. Die im Aktivitätszentrum ermittelten Werte sind signifikant ($p < 0.001$) niedriger als diejenigen auf dem 10 m Radius (2 - 5). Nach außen hin nimmt auch der Anteil der Vegetation mit höheren Halmdichten (Acker, Wirtschaftsgrünland) deutlich zu. Im Zentrum des Reviers bevorzugt der Feldschwirl in Folge seiner oben geschilderten Fortbewegungsweise Vegetation, die ihm am Boden zwischen den Halmen einen größeren Freiraum zur Verfügung stellt. Beim Durchschnittswert von 170 Halmen/m^2 im Aktivitätszentrum ergibt sich ein durchschnittlicher Halmabstand von 7.7 cm und damit genügend Aktionsraum für den kleinen Vogel (knapp 13 cm lang, PETERSON et al. 1968).

Aus den Habitatüberlappungswerten geht hervor, daß der Feldschwirl mit dem Teichrohrsänger kaum, jedoch mit dem Sumpfrohrsänger relativ stark überlappt. Eine genauere Betrachtung zeigt aber, daß die hohen Werte bei einer Differenzierung des Strukturelementes Sonstiges deutlich niedriger liegen. Das Strukturelement Streuwiese, das für den Feldschwirl von großer Bedeutung ist, tritt in Sumpfrohrsängerhabitaten nur in geringem Umfang in Erscheinung und ist unter anderen ein Merkmal, welches beide Arten gut voneinander trennt.

5.2.5. Dorngrasmücke (Sylvia communis):

Die Dorngrasmücke ist ein typischer Brutvogel einer vielfältig gegliederten Landschaft. Charakteristisch ist der Wechsel zwischen offenen Landschaftsteilen mit niedriger Vegetation wie Wiesen, Streuwiesen, Hochstauden, Brennesseln und gelegentlich auch Ackerflächen und geschlossenen Strukturen mit mittleren Vegetationshöhen (2 - 6 m), wie sie in der Regel von Gebüsch repräsentiert werden. Bereiche mit 100 % Gebüsch werden gemieden. Im 3 m Radius gab es nur 2, im 10 m Radius nur noch ein und im 30 m Radius kein Paar mit 100 % Gebüsch. In der Regel bevorzugt die Dorngrasmücke die Rand- und Übergangszonen zwischen kompakter Gebüschstruktur und offenen Flächen mit niedrigem Bewuchs (siehe auch: ROBIEN 1939, SIEFKE 1962, EMMERICH 1971, HAFTORN 1971, BLANA 1978, SPITZNAGEL 1978, KALBE in RUTSCHKE 1983).

Ackerflächen werden weitgehend gemieden. Zwischen der Zahl der Brutpaare pro km² und dem Anteil der Ackerflächen pro km² besteht eine negative Korrelation (r = 0.55, p 0.01). Baumstrukturen sind für die Dorngrasmücke nicht von Bedeutung, als Singwarte wurden sie nur in 2 Fällen benutzt.

Neben den beiden Hauptstrukturelementen Gebüsch und Wiesen spielt auch der Faktor Sonstiges für die Dorngrasmücke eine Rolle. HAFTORN (1971) gibt für norwegische Brutgebiete eine Vorliebe für Dornbüsche, Himbeeren und Brombeeren sowie Brennesseln an. PERSSON (1976) betont für ein südschwedisches Brutgebiet eine Bevorzugung von Brennesseldickichten (siehe auch SIEFKE 1962 und BAIRLEIN et al. 1980). Brennesseldickichte spielen für die Art im Untersuchungsgebiet keine Rolle (nur 1 % Flächenanteil). Inwieweit die beobachtete Vorliebe des Sumpfrohrsängers (siehe oben) für diese Struktur eine Rolle spielt (Konkurrenz ?), bleibt weiteren Untersuchungen vorbehalten. Hinweise auf Kämpfe zwischen beiden Arten konnten keine gefunden werden.

Von Bedeutung ist im Erdinger Moos auf alle Fälle ein größerer Anteil von Hochstauden. Neben den unter Sonstiges (Hochstauden und Brennesseln) aufgeführten Anteilen ist auch noch der Prozentsatz von Hochstauden unter Gebüsch und Bäumen von Bedeutung (Tab. 20). Diese Strukturen werden von der Dorngrasmücke häufig zur Anlage des Nestes genutzt (ROBIEN 1939). Sie liefern durch ihre Wuchsstruktur der Dorngrasmücke einen Schutz vor Witterungseinflüssen und Sicht von oben. Auffallend ist die Präferenz für Arten mit Dornen, Stacheln und anderen Schutzeinrichtungen (Brennhaare) bei der Anlage des Nestes. Dadurch wird das Nest ohne Zweifel vor Zerstörung durch Abweiden bzw. mechanische Zerstörung (Zertrampeln, Mahd), aber auch vor Feinden besser geschützt.

Der Vegetationsraum der Dorngrasmücke ist sehr viel geringer als derjenige der anderen Grasmückenarten und liegt fast noch im Bereich der Rohrsänger. Dies ist auf ein weitgehendes Fehlen von Baumstrukturen und auf das Dominieren von niedriger Vegetation zurückzuführen. Die ermittelten Werte liegen in der gleichen Größenordnung wie diejenigen BLANAS (1978).

Nach EMMERICH (1971) erfüllt hygrphile Vegetation am ehesten die Anforderungen (genügend dichte Vegetation und entsprechende Vegetationshöhe), die diese Art stellt. Er beobachtete eine Konzentration der Nester in Sumpfrieden. Auch im Erdinger Moos kommt die Art in feuchteren Bereichen vor. Allerdings nistet sie, wie auch in der Literatur angegeben, häufig an trockenen Standorten. Eine spezielle Bindung an hygrophile Vegetation muß verneint werden. Zu recht bezeichnet KALBE in RUTSCHKE (1983) sie als typischen Brutvogel der Grenzflächen zwischen verschiedenen Habitaten und der vielfältig gegliederten Landschaft. Es spielt dabei keine Rolle, ob diese Gebiete trocken oder feucht sind.

Als einzige unserer Grasmücken singt die Dorngrasmücke vorwiegend von erhöhter Warte aus und führt häufig Balzflüge durch. Eine genügende Anzahl von Singwarten ist daher für die Dorngrasmücke wichtig. PERSSON (1976) gibt als Minimum 2 Singwarten an. Mit Ausnahme von 2 Paaren, die nur einen Einzelbusch in ihrem Revier vorfanden, besaßen alle anderen Paare 2 - 3 Singwarten. Der Durchschnitt lag bei zwei.

Die Siedlungsdichte erreicht in keinem Teilbereich des Untersuchungsgebietes die Werte, die für andere, meist kleiner Gebiete ermittelt worden sind (z.B. SPITZNAGEL 1978). Bei den Flächen mit hohen Abundanzen handelt es sich in der Regel um bedeutend kleinere Untersuchungsflächen als im Erdinger Moos, die meist flächenhaft optimal für die Dorngrasmücke sind und von vielen Autoren als typisch bezeichnete Strukturen, wie Dornbüsche und Hecken enthalten. Letztere kommen im Erdinger Moos nur wenig vor. Zudem ist das Untersuchungsgebiet überwiegend landwirtschaftlich genutzt, so daß von Haus aus viele Flächen ungeeignet für die Dorngrasmücke sind. Hinzu kommt noch, daß die Art in den siebziger Jahren einen weit verbreiteten Rückgang erleben mußte (BERTHOLD 1972, 1973, 1974) und sich davon noch (?) nicht vollständig erholt hat. Mehrere geeignet erscheinende Bereiche im Erdinger Moos werden von der Dorngrasmücke nicht besiedelt. Damit lassen sich die relativ niedrigen Abundanzen erklären.

5.2.6. Klappergrasmücke (Sylvia curruca):

Die Klappergrasmücke gehört im Erdinger Moos zu den selteneren Arten. Im Untersuchungsgebiet konnten nur 13 Paare ermittelt werden. Um verlässliche Aussagen über die Habitatstruktur einer Art machen zu können, ist ein Stichprobenumfang von ca. 25 Paaren und mehr erforderlich. Als einzige untersuchte Art erreichte die Klappergrasmücke diesen Wert nicht. Die an dieser kleinen Stichprobe ermittelten Werte sind daher vorsichtig zu interpretieren und bedürfen auf alle Fälle der Überprüfung an einer größeren Population.

Der zentrale Bereich (3 und 10 m Radius) des Klappergrasmückenhabitates ist im Erdinger Moos durch geschlossene Strukturen mittlerer (2 - 6 m, Gebüsch) und größerer (8 - 10 m, Bäume) Vegetationshöhe gekennzeichnet. Der Anteil der offenen Strukturen (Sonstiges, Äcker und Wiesen)nimmt vom Zentrum nach außen hin zu und erreicht im 30 m Radius einen Anteil von 35 %. Ein derartiges Mosaik von geschlossenen und offenen Strukturen findet sich häufig in Gärten, Parks und Friedhöfen verwirklicht. Obwohl derartige anthropogen geformte Bereiche im Untersuchungsgebiet nur an 5 Stellen

auftreten, brüteten 7 Paare (= 54 %) in Gärten. Dabei wurden in einem Bereich (Quadrant 17) 3 Paare in einem 1 ha großem Wochenendgrundstück festgestellt. Zu ähnlichen Befunden kommt auch BLANA (1978): "Die Klappergrasmücke zeigt in Siedlungen eine wesentlich höhere Siedlungsdichte als auf großen Strauchflächen. Für sie scheinen die verstreuten höheren Strauchgruppen in einer durch offene Rasenflächen teils offenen, durch Bäume und Häuser teils geschlossenen Landschaft ein günstiger Lebensraum zu sein." Siehe auch: NIETHAMMER (1937), SIEFKE (1962), SCHIERHOLZ (1965) und KLAFS & STÜBS (1977).

Hochstauden und Brennesseln spielen für diese Art als Nistplatz keine wesentliche Rolle, nachdem die Klappergrasmücke von unseren 4 Grasmücken am höchsten nistet. Der Mittelwert (101 Messungen) beträgt in Süddeutschland 1.2 m und liegt damit fast immer über der Vegetationshöhe dieser Strukturelemente (BAIRLEIN et al. 1980).

Über die Hälfte der Nester werden in der Regel in Nadelhölzern angelegt (ROBIEN 1939, BAIRLEIN et al. 1980). Diese Vorliebe für Koniferen erklärt zum Teil die geringen ermittelten Abundanzen im Untersuchungsgebiet, denn außer einigen Fichtenschonungen (in denen die Klappergrasmücke auch brütet) gibt es kaum Nadelhölzer im Untersuchungsgebiet. Allerdings werden Bereiche mit Hochstauden und Brennesseln von der Art durchaus zur Nahrungssuche aufgesucht, insbesonders die unter Gebüsch stehenden Teile.

5.2.7. Gartengrasmücke (Sylvia borin):

Die Gartengrasmücke ist im Untersuchungsgebiet ein Brutvogel der geschlossenen Strukturen (Gebüsch & Bäume). Häufigstes Strukturelement sind Büsche, die nicht von Bäumen überwachsen sind. Zudem findet sich unter den vorhandenen Bäumen ein großer Anteil von Büschen (GuB), wo sich die Gartengrasmücke gern aufhält und auch nistet. Der Anteil an anderen Strukturen (Acker, Wirtschaftsgrünland und Sonstiges) ist gering.

Allerdings finden sich unter Gebüsch und Bäumen häufiger größere Flächen, die mit Hochstauden bestanden sind. In diesen Bereichen nistet die Gartengrasmücke häufig (durchschnittliche Nesthöhe in Süddeutschland: 0.76 m, BAIRLEIN et al. 1980). Freistehende, sich nicht unter Gebüsch und Bäumen befindliche Hochstaudenbereiche werden von der Gartengrasmücke gemieden.

Bei dem besiedelten Baumbestand handelte es sich ausnahmslos um Laubhölzer. Fichtenmonokulturen, wie sie gelegentlich von der Mönchsgrasmücke besiedelt werden, meidet die Gartengrasmücke. Ihren bevorzugten Aufenthaltsbereich (Nahrungssuche, Singwarten) hat die Gartengrasmücke im Bereich zwischen 2 und 6 m. Dies ist in der Regel die Vegetationshöhe von Gebüsch, gleichgültig, ob es sich dabei um baumlose oder baumdurchsetzte Gebüsche oder um

unterholzreichen Laubwald handelt (Fichtenmonokulturen sind zu dunkel, um ausreichend Unterholz entstehen zu lassen). Die Gartengrasmücke ist unter den 4 untersuchten Arten diejenige mit der deutlichsten Bevorzugung von Gebüsch. Der Anteil von Gebüsch und Gebüsch unter Bäumen (G und GuB) beträgt im 3 m Radius 81 %.

Die höheren Bereiche der Bäume, die durchaus in Gartengrasmückenhabitaten vorhanden sind (durchschnittliche Vegetationshöhe 8 - 9 m), werden nur selten aufgesucht.

In der Literatur werden ähnliche Habitatstrukturen als typisch erachtet (NIETHAMMER 1937, ROBIEN 1939, KLAFS & STÜBS 1977, BAIRLEIN et al. 1980).

5.2.8. Mönchsgrasmücke (Sylvia atricapilla):

Zu recht bezeichnen KLAFS & STÜBS (1977) die Mönchsgrasmücke als typische Grasmücke des Waldes. Wesentlicher Faktor für das Vorkommen dieser Art im Erdinger Moos ist das Strukturelement Bäume. In der Regel handelt es sich dabei um Laubwald mit ausreichend Unterholz (im 3 m Radius 10 % Gebüsch und 17 % Hochstauden unter Bäumen), welches häufig zur Anlage des Nestes verwendet wird (ROBIEN 1939, BAIRLEIN 1978, BAIRLEIN et al. 1980). Allerdings ist das Vorhandensein von Unterholz keine conditio sine qua non, denn im 3 m Radius ist fast die Hälfte des Bodens unbewachsen bzw. nur mit Moos bewachsen (48 %) und damit für die Mönchsgrasmücke nicht nutzbar. Oft werden deshalb auch die Nester in die niedrigsten Zweige von Bäumen (z.B. Fichte) gelegt (ROBIEN 1939, BAIRLEIN 1978, BERTHOLD 1978, BAIRLEIN et al. 1980).

Der Mangel an geeigneten, sich verzweigenden Elementen in der bodennahen Schicht (0.5 - 1.0 m) zeigt sich auch in den Werten der Tab. 24. Von allen Grasmücken hat die Mönchsgrasmücke die niedrigsten Werte beim Astneigungswinkel und Verzweigungsgrad.

Eine vorhandeneStrauchschicht wird von der Mönchsgrasmücke auch zur Nahrungssuche aufgesucht. Hauptsächlich hält sich die Mönchsgrasmücke jedoch in der Wipfelregion auf (siehe auch BEZZEL 1982).

5.2.9. Vergleich der vier Grasmückenarten:

Aus Gründen der besseren Übersicht und Vergleichbarkeit wird ein erheblicher Teil des Grasmückenmaterials an dieser Stelle diskutiert.

Obwohl die Arten in mehreren Bereichen untereinander überlappen, erscheinen sie doch ökologisch gut voneinander getrennt zu sein. Die Daten, die sich auf die Klappergrasmücke beziehen müssen, wie oben schon angeführt, in Folge der geringen Populationsstärke vorsichtig interpretiert werden.

Von der Dorn- über die Klapper- und Garten- zur Mönchsgrasmücke ergibt sich eine Zunahme von Baumstrukturen, gleichzeitig verbunden mit einer Abnahme der offenen Strukturen (Acker, Wiese, Sonstiges) in der gleichen Reihenfolge. Der Gebüschanteil ist bei Dorn-, Klaper- und Gartengrasmücke ca. gleich groß, bei der Mönchsgrasmücke deutlich niedriger. Rechnet man dazu noch den jeweiligen Anteil von Gebüsch unter Bäumen, so ergeben sich bezüglich des Gesamtbuschanteils erhebliche Differenzen: Je nach Radius hat die Gartengrasmücke zwischen 11 und 19 % mehr Gebüsch, als die Klappergrasmücke und 19 - 25 % mehr als die Dorngrasmücke. Zwischen Dorn- und Klappergrasmücke beträgt die Differenz je nach Radius zwischen 4 und 10 % mehr Gebüsch bei der Klappergrasmücke.

Unterzieht man die Ergebnisse einem χ^2 - Test, so ergibt sich:

- Die Dorngrasmücke hat immer mehr Wiesen ($p < 0.0001$) und weniger Bäume ($p < 0.0001$) als die Garten- und die Mönchsgrasmücke.

- Beim Vergleich Klapper- und Mönchsgrasmücke ergibt sich, daß die Mönchsgrasmücke immer mehr Bäume, die Klappergrasmücke mehr Gebüsch hat (p beidemale $<$ 0.00001).

- Gleiches gilt für das Artenpaar Garten- und Mönchsgrasmücke: Die Mönchsgrasmücke hat mehr Bäume, die Gartengrasmücke mehr Gebüsch ($p < 0.0001$).

Die Mittelwerte des Artenpaares Dorn-/Klappergrasmücke sind in keinem Fall statistisch absicherbar unterschieden. Zwischen der Klapper- und der Gartengrasmücke gibt es nur geringe statistisch absicherbare Unterschiede. Bei vorsichtiger Interpretation läßt sich allerdings in letzterem Fall ableiten, daß die Klappergrasmücke einen höheren Anteil von Wiesen und Sonstiges hat, also mehr offene Strukturen bevorzugt und die Gartengrasmücke einen höheren Baumanteil besitzt .

Das Artenpaar Garten-/Mönchsgrasmücke ist zusätzlich, wie z.T. oben schon ausgeführt, durch ihre bevorzugten Aufenthaltsorte in unterschiedlichen Vegetationshöhen voneinander getrennt. Die Mönchsgrasmücke kann beim Balzgesang und bei der Nahrungssuche vorwiegend in der Wipfelregion der Bäume angetroffen werden, während die Gartengrasmücke den Gebüschbereich in 2 - 6 m Höhe bevorzugt.

Wie BAIRLEIN et al. (1980) anführen, ergibt sich bezüglich der Nesthöhen eine deutliche Präferenz der Arten für gewisse Höhen. Die Dorngrasmücke nistet immer am niedrigsten, gefolgt

gefolgt von Garten- und Mönchsgrasmücke. Am höchsten nistet die Klappergrasmücke. Verglichen mit den im Erdinger Moos ermittelten Vegetationshöhen verwundert dies etwas, denn die Klappergrasmücke benutzt eine durchschnittliche Vegetationshöhe von 5.5 m. Im Gegensatz dazu finden sich Garten- und Mönchsgrasmücken durchwegs in höheren Vegetationshöhen. Nach BAIRLEIN (1978) ist die Vegetationshöhe und die Höhe des Nestes in der Vegetation schwach positiv miteinander korreliert.

Trotz gebotener Vorsicht bei der Interpretation der Klappergrasmückendaten, dürften die diesbezüglich ermittelten Werte, wie ein Vergleich mit der Literatur zeigt, zutreffen. Wie oben angeführt, differieren die Mittelwerte der Habitatstrukturanalyse zwischen Dorn- und Klappergrasmücke nicht signifikant. Durch die Benutzung unterschiedlicher Strata - gelegentliche Beobachtungen ergaben, daß sich die Klappergrasmücke in höheren Schichten aufhält, als die Dorngrasmücke - wird zwischen beiden Arten sicher Konkurrenz vermieden, falls diese im Brutgebiet überhaupt von Bedeutung ist.

Inwieweit bei unseren einheimischen Grasmücken, neben den Unterschieden in der Habitatstruktur auch eine Trennung durch die Bevorzugung bestimmter Höhenbereiche stattfindet, wie bei verschiedenen Arten der Gattung Dendroica in Nord-Amerika (MACARTHUR 1958), kann auf Grund des vorliegenden Materials nicht beantwortet werden. Dies wird weiteren Untersuchungen vorbehalten bleiben.

Eine Betrachtung der Vegetationshöhen und des Vegetationsraumes bringt ähnliche Ergebnisse wie die Analyse der Habitatstrukturen. Die Vegetationshöhe und der Vegetationsraum steigen von der Dorn- über Klapper- und Garten- zur Mönchsgrasmücke deutlich an.

BLANA (1978) kommt bei der Untersuchung des Strauchraumes zu folgender Reihenfolge: Dorn-, Garten-, Klapper-, Mönchsgrasmücke (Die Ergebnisse der Klappergrasmücke scheinen ähnlich wie im Erdinger Moos, nur an einer kleinen Population ermittelt zu sein). Die bei BLANA angegebenen Werte liegen etwas niedriger als im Erdinger Moos, allerdings untersuchte BLANA auch nur den Strauchraum und nicht den gesamten Vegetationsraum.

Eine Trennung speziell zwischen Dorn- und Klappergrasmücke auf der einen Seite und Mönchs- und Gartengrasmücke auf der anderen, wird dadurch erreicht, daß speziell die Dorngrasmücke, aber z.T. auch die Klappergrasmücke geschlossene größere Baumgruppen bzw. Wälder nicht besiedelt, die anderen beiden Arten jedoch mit unterschiedlicher Präferenz dazu in der Lage sind. Die Dorngrasmücke wird von verschiedenen Autoren bereits als Feldvogel bezeichnet (SIEFKE 1962). In sogenannten Hochwäldern und älteren Fichtenmonokulturen kommt fast nur noch die Mönchsgrasmücke vor. Als

einzige Art hat sie es geschafft, den bei uns anthropogen bedingten häufigsten Waldtypus zu besiedeln (Fichtenmonokultur). Als einzige Grasmücke hat sie (deshalb ?) in den letzten Jahren einen positiven Bestandstrend. Die 3 anderen Arten haben eine negative Tendenz (BEZZEL 1982).

Die höchsten durchschnittlichen Überlappungswerte findet man zwischen Klapper- und Gartengrasmücke, Klapper- und Dorngrasmücke, sowie zwischen Dorn- und Gartengrasmücke. Die Mönchsgrasmücke überlappt mit den 3 anderen Arten in relativ geringem Umfang (am stärksten mit der Gartengrasmücke).

Eine differenzierte Betrachtung der Ergebnisse bringt eine starke Überlappung und damit auch potentielle Konkurrenz zwischen Dorn- und Klappergrasmücke beim Strukturelement Gebüsch, zwischen Dorn- und Gartengrasmücke und auch zwischen Klapper- und Gartengrasmücke um das gleiche Strukturelement zu Tage.

Hohe Werte ergeben sich auch zwischen Klapper- und Gartengrasmücke beim Strukturelement Bäume. Zwischen Dorn- und Gartengrasmücke sind hier die Werte deutlich niedriger.

Betrachtet man die durchschnittliche Überlappung mit allen 3 anderen Arten (errechnet aus den Werten der Tab. 27) so ergibt sich folgendes: Die höchsten Werte finden sich bei der Klapper- und Gartengrasmücke (0.33, Durchschnitt der Werte aller 3 Methoden). Die Dorngrasmücke liegt knapp über dem Durchschnitt (0.29) und die Mönchsgrasmücke hat den niedrigsten Wert (0.23). Als einzige Art liegt die Mönchsgrasmücke geringfügig unter dem Durchschnitt aller 11 Arten.

Inwieweit zwischen den Habitatüberlappungswerten und den gefundenenen Häufigkeiten im Untersuchungsgebiet bzw. in Bayern eine Zusammenhang besteht, kann nicht beantwortet werden. Folgende Hypothese wäre allerdings denkbar: Die häufigsten Arten innerhalb einer Gruppe haben einen geringeren Überlappungswert als die selteneren Arten. Setzt man einen hohen Überlappungswert gleich mit hoher Konkurrenz um die Strukturelemente, so wird die Häufigkeit derjenigen Arten mit geringer Überlappung/Konkurrenz hauptsächlich vom Vorhandensein der notwendigen Strukturelemente bestimmt. Die Häufigkeit der Arten mit höheren Überlappungswerten/Konkurrenz wird hingegen nicht nur von diesen Parametern bestimmt, sondern auch von der Konkurrenz der entsprechenden Arten um diese Strukturelemente.

Bei der Kartierung von Arten, insbesonders wenn man eine Aussage über Bestandstrends machen will, sollten immer die entsprechenden nahe verwandten Arten mit kartiert werden. Auch bei Beweissicherungskartierungen, bei denen Aussagen über Umweltveränderungen getroffen werden sollen (z.B. Atomkraftwerk IsarII bei Ohu), ist es nahezu unerlässlich, die entsprechenden nahe

verwandten Arten mit in die Untersuchung einzubeziehen. Denn nur so können Verschiebungen im Artenspektrum, die durch Konkurrenz bedingt sind, festgestellt werden und damit läßt sich eventuell eine falsche Aussage vermeiden.

5.2.10. Rotkehlchen (Erithacus rubecula):

Das Habitat des Rotkehlchens wird im Untersuchungsgebiet hauptsächlich von 2 Komponenten geprägt: Gebüsch und Bäume, wobei der Anteil von Baumstrukturen im Durchschnitt überwiegt. Die offenen Strukturen (im wesentlichen Wiesen und Sonstiges) nehmen in den Radien von innen nach außen zu, jedoch spielen sie im Untersuchungsgebiet für das Rotkehlchen keine große Rolle.

Ein weiteres wesentliches Strukturelement ist das sogenannte Unterholz. Hier werden die Strukturen Gebüsch und Hochstauden unter Bäumen (GuB, HuB) und Hochstauden unter Gebüsch (HuG) zusammengefaßt. Ihr Anteil beträgt im 3 m Radius 43 % und im 10 m Radius 41 %. In diesem relativ niedrigen Bereich hält sich das Rotkehlchen gern zur Nahrungssuche auf und aus diesen Bereichen ertönt in der Regel auch der Gesang. Diese Art von Vegetation bietet dem Rotkehlchen genügend Nahrung und Sichtschutz gegen Feinde.

Daneben sind auch noch die Strukturelemente unbewachsener bzw. mit Moos bewachsener Boden unter Bäumen und Gebüsch (BuB, BuG) von großer Bedeutung. Ihr Anteil beträgt im 3 m Radius 43 % und 44 % im 10 m Radius. Mit Laub bzw. Nadelstreu bedeckter Boden neigt zur Rohhumusbildung und begünstigt damit eine reiche Bodenfauna und liefert hierdurch dem Rotkehlchen ein umfangreiches Nahrungsangebot. Daneben dient besonders der mit Moos und Flechten bewachsene Boden dem Rotkehlchen zur Anlage des Nestes, sofern ein entsprechendes Mikrorelief (Mulden, Baumwurzeln etc.) dies erlaubt (LACK 1965, PAETZOLD 1979).

Das Rotkehlchen besiedelt nicht nur Laub- sondern auch Nadelwälder, bis hin zur reinen Fichtenmonokultur ohne Unterholz (dies ist offensichtlich kein unbedingt notwendiges Element), aber dafür mit viel Nadelstreu (Rohhumusbildung) und häufig bemoosten Untergrund.

Bezüglich der Präferenz des Rotkehlchens für Nadelhölzer gehen in der Literatur die Meinungen auseinander. Gemäß den Untersuchungen von BLANA (1978) erreicht das Rotkehlchen in Nadelstrauchflächen die höchsten Abundanzen überhaupt. Laut PAETZOLD (1979), nistet das Rotkehlchen in reinem Nadelwald nur dann, wenn ausreichend Unterholz zur Verfügung steht, was allerdings bei der heutigen

Wirtschaftsweise besonders in Fichtenmonokulturen nur selten der Fall ist ("Ist dieses - Unterholz - vorhanden, dann fehlt es auch in Fichtenmonokulturen nicht.").

Laut NIETHAMMER (1937) bevorzugt das Rotkehlchen Laub- und besonders Mischwälder mit reichlich Unterholz. In reinem Nadelwald kommt das Rotkehlchen nur dann vor, wenn dieser nicht zu einheitlich und lückenlos bestanden ist.

Die Ergebnisse im Erdinger Moos weisen das Rotkehlchen als Brutvogel nicht nur der verschiedensten Waldtypen aus (eine Bevorzugung von Nadel-, Misch- oder Laubwald konnte aus den Ergebnissen nicht abgeleitet werden, das Strukturelement Wald/Bäume selbst scheint kein unverzichtbarer Faktor zu sein), sondern auch als Besiedler reiner bzw. z.T. aufgelockerter Gebüschflächen nahezu ohne Bäume. Auch in parkähnlichen Bereichen tritt das Rotkehlchen gerne auf. In nicht von Bäumen überdeckten Strauchraum ist die Siedlungsdichte deutlich geringer, als in Wäldern bzw. von Bäumen überdeckten Strauchraum (BLANA 1978).

Im Bereich der Kombinationen der Strukturelemente, inklusive Unterbrechungen durch offene Strukturen, besiedelt das Rotkehlchen nahezu sämtliche Kombinationen.

Die von verschiedenen Autoren geäußerte Vorliebe für Wasser (NIETHAMMER 1937, PAETZOLD 1979) konnte im Erdinger Moos nicht bestätigt werden. In der Regel werden trockene Flächen ohne offenes Wasser besiedelt. Allerdings ist der Boden, insbesonders wenn er mit Moos bewachsen ist, meist während der gesamten Brutzeit feucht.

5.2.11. Blaukehlchen (Cyanosylvia svecica cyanecula):

Der charakteristische Lebensraum des Blaukehlchens besteht vorwiegend aus Gebüsch, welches zumindest im Frühjahr (April - Mai) mehr oder weniger im Wasser steht und einen deutlichen Anteil von unbewachsenem, mit Laub bedeckten oder mit Moosen bewachsenen Boden (Strukturelemente Wasser und Boden/Moos unter Gebüsch - Wug und BuG) aufweist.

Durch diese Strukturelemente wird die Bewegungsfreiheit dieser Art, die ihre Nahrung im wesentlichen aus der Bodenfauna bezieht, gewährleistet. Das vom Gebüsch (im wesentlichen Rhamnus und Salix) abfallende Laub führt ähnlich wie beim Rotkehlchen zur Rohhumusbildung, der auch für das Blaukehlchen viel Nahrung liefert.

Neben den geschlossenen Gebüschstrukturen finden sich, von innen nach außen hin zunehmend, ein größerer Anteil an offenen

Strukturen. Ackerflächen sind für das Blaukehlchen offensichtlich störend und werden im Untersuchungsgebiet während der Brutzeit vom Blaukehlchen gemieden.

Wiesenflächen, speziell solche wechselfeuchten Charakters werden gelegentlich aufgesucht. Die Toleranz gegenüber diesem Strukturelement ist wesentlich größer, als gegenüber Äckern.

Den Hauptanteil an den offenen Strukturen stellt das Element Sonstiges. Wesentlich sind hier entweder offene Wasserflächen oder Pflanzen bzw. Pflanzengesellschaften feuchter Standorte (Schilf und Streuwiesen). Schilf spielt eine besondere Rolle. Bei den 4 Paaren im Eittinger Weiher war dieses Strukturelement dominierend und kam nur kombiniert mit offenen Wasserflächen vor. Büsche fehlten in diesen Fällen im 3 m und 10 m Radius vollständig. Dieser monostrukturierte Schilfwald ist sicher nicht das Vorzugshabitat des Blaukehlchens, jedoch erfüllt auch er offensichtlich die Anforderungen, die das Blaukehlchen stellt. Zwischen den Schilfhalmen und an der Grenzfläche Wasser - Schilf steht genügend Platz zur Verfügung, um der Nahrungssuche nachzugehen.

Baumstrukturen fehlen nahezu vollständig, allerdings wird in der Literatur (NIETHAMMER 1937) auch Auwald (Erlen) als Biotop angegeben.

Die hier ermittelten Ergebnisse beziehen sich auf die Unterart cyanecula (Weißsterniges Blaukehlchen) und decken sich weitgehend mit den Literaturdaten (WITHERBY 1928, NIETHAMMER 1937, BLASCYK 1963, SCHMIDT 1974, TRUMMER 1977, ZACH 1979). Auch für die anderen Unterarten (z.B. namnetum:MAYAUD 1938 a und b, 1939; svecica: JOHANNSEN 1955, HAFTORN 1971, MÜLLER 1982) kristallisieren sich folgende Punkte als wesentlich für das Blaukehlchen heraus:

- Feuchtes, oft sumpfiges Gelände, mit Stellen mit wenig oder keiner Vegetation zur Nahrungssuche

- Genügend schützende Vegetation, oft Weidenbüsche, jedoch auch Auwälder und Schilfeinartbestände

- Einige Singwarten in der Nähe des Nestes. Als solche können Büsche und Bäume, aber auch Schilfhalme, Telegrafenstangen oder andere aus der Umgebung herausragende Elemente dienen.

TRUMMER (1977) gibt zusätzlich noch steile Dämme oder Böschungen zur Anlage des Nestes, sowie Kulturland, wie Gemüse, Erdbeer- und Kartoffelfeder an. BLASCYK (1963) nennt Grabenränder als bevorzugten Neststandort und Felder mit Pflanzen, die in weiten Reihenabständen angebaut werden und bei denen das Unkraut zwischen den Reihen entweder durch starke Beschattung (Raps) oder durch

wiederholtes Hacken (z.B. Buschbohnen, Kohl) unterdrückt wird. Als wichtigstes Kriterium für das Vorkommen des Blaukehlchens gibt BLASCYK (1963) das Vorhandensein von freiem, möglichst wenig bewachsenen Boden an, auf dem sich das Blaukehlchen schnell und ungehindert fortbewegen kann und genügend Nahrung findet.

Das sonst übliche Vorkommen des Blaukehlchens in buschigem Gelände, führt BLASCYK (1963) zum einen auf die Erfüllung obiger Bedingung zurück, zum anderen darauf, daß Gebüsch die Funktion einer Singwarte erfüllt.

Im Allgemeinen wird in der Literatur eine Bindung des Blaukehlchens zur Brutzeit an sumpfige Stellen oder Gewässer angegeben. Einzig BLASCYK (1963) verneint dies. Als Beispiel führt er die Population in der Sierra de Gredos (Spanien) an, wo sich allerdings auch genügend (zumindest im Frühjahr) feuchte Stellen finden (NIETHAMMER in BLASYK 1963). Auch WITHERBY (1928) und ERN (1966) berichten von häufig auftretenden feuchteren Bereichen und Quellen.

Selbst BLASCYK (1963) gibt für die von ihm untersuchte norddeutsche Population an, daß Gräben (fast immer mit Wasser) und feuchter Boden unter den schattenspendenen Pflanzen von Bedeutung sind.

Im Erdinger Moos finden sich immer feuchte Stellen in den Blaukehlchen-Habitaten. Es deutet viel darauf hin, daß das Blaukehlchen eindeutig eine hygrophile Art ist und auf Wasserflächen und sumpfige Bereiche angewiesen ist.

5.2.12. Vergleich Rotkehlchen/Blaukehlchen:

Ein Vergleich der beiden Arten zeigt, daß das Blaukehlchen in allen Radien mehr Gebüsch und Sonstiges, das Rotkehlchen immer mehr Bäume bevorzugt (p immer < 0.00001). Gebüschstrukturen werden von beiden Arten besiedelt. Betrachtet man jedoch die Strukturen unter dem Gebüsch (Hochstauden, Wasser und Moos/Boden unter Gebüsch - HuG, WuG, BuG), so stellt man fest, daß auch hier vollständig verschiedene Ansprüche gestellt werden. Das Strukturelement Wasser unter Gebüsch spielt beim Rotkehlchen nahezu keine Rolle (einige kleinere, häufig ephemere Wasserflächen sind zwar beim Rotkehlchen im Strukturelement Sonstiges unter Gebüsch bzw. Bäumen enthalten, spielen jedoch nur als Tränken bzw. Badeplätze eine Rolle), ist aber für die Besiedlung einesGebietes durch das Blaukehlchen von großer Bedeutung.

Bei den Strukturelementen Bäume und Sonstiges kommt es zu fast keiner gemeinsamen Nutzung im Untersuchungsgebiet. Bäume bzw. Wälder mit dem entsprechenden Unterwuchs spielen eine herausragende Rolle für das Rotkehlchen, jedoch im Untersuchungsgebiet keine für das Blaukehlchen. In anderen Gebieten, in denen das Blaukehlchen auch Auwälder besiedelt, kann es allerdings zu einer gemeinsamen Besiedlung dieser Strukturelemente kommen. Die in Nord-Norwegen und Finnland brütenden Blaukehlchen (Unterart svecica) besiedeln gerne lichte Birkenwälder mit ausgedehnten Bereichen mit sehr niedrigwüchsiger Vegetation (Moose, Flechten etc.) und hohem Feuchtigkeitsgrad und häufig auch offenen Wasserflächen (auch Bäche). In diesen nördlichen Gebieten kommt das Rotkehlchen nicht mehr vor (VOOUS 1962). Inwieweit die Abwesenheit des Rotkehlchens in diesem Fall die Besiedlung ermöglicht, ist nicht erforscht, aber möglicherweise wird unter allopatrischen Bedingungen die Kontrastbetonung (character displacement CODY 1974) verwischt.

Bedingt durch die Bevorzugung unterschiedlicher Strukturen liegt beim Rotkehlchen die Vegetationshöhe signifikant höher als beim Blaukehlchen ($p < 0.001$). Ein ähnliches Bild ergibt sich auch beim Vegetationsraum. Das Rotkehlchen bevorzugt Gebiete mit einem deutlich umfangreicheren Vegetationsraum als das Blaukehlchen.

Entsprechend den oben angeführten Ergebnissen treten die höchsten Habitatüberlappungswerte auch beim Strukturelement Gebüsch auf, allerdings liegen diese Werte nur unwesentlich über dem Durchschnitt. Vernachlässigbar geringe Überlappungswerte ergeben sich beim Strukturelement Bäume. Auch die Werte bei Sonstiges liegen unter dem Durchschnitt. Insgesamt betrachtet liegt der Mittelwert bei diesem Artenpaar unter dem Durchschnitt aller Arten. Beide Species sind gut voneinander getrennt und stehen sich ökologisch nicht sehr nahe.

5.2.13. Goldammer (Emberiza citrinella):

Bei der Goldammer läßt sich bei der vorliegenden Untersuchung kein Strukturelement erkennen, welches absolut unerlässlich für ihr Vorkommen wäre. NIETHAMMER (1937) gibt als Biotop halbwegs offenes und abwechslungsreiches Gelände in der Ebene und im Gebirge an. Sie fehlt nur im Hochwald. HASSE (1962) stellt fest: "An ihren Lebensraum stellt die Goldammer nur geringe Ansprüche." Er bemerkt weiter, daß gelegentlich auch Wälder besiedelt werden, wenn sie mehr oder weniger große Freiflächen aufweisen. Auch im Erdinger Moos konnten ähnliche Beobachtungen gemacht werden. In Wäldern wurde die Art nie gefunden, jedoch öfters am Waldrand, also an der Übergangszone von offenen zu geschlossenen Strukturen. Auf die Bedeutung der "Randwirkung" (edge effect) wird auch bei HASSE (1962) hingewiesen.

Im Untersuchungsgebiet beträgt der Anteil an geschlossenen Strukturen im 3 m Radius 58 % (48 % Gebüsch und 10 % Bäume). Dieser Anteil sinkt nach außen ab und beträgt im 100 m Radius nur noch 20 % (13 % Gebüsch und 7 % Bäume).

Der Anteil an Ackerflächen und Wiesen ist deutlich höher als bei den anderen untersuchten Arten, obwohl beide Strukturelemente nur in Ausnahmefällen als Brutplatz in Frage kommen. Die Goldammer hat es offensichtlich geschafft, mit den Bedingungen einer intensiven Landwirtschaft, wie sie besonders durch das Strukturelement Äccker repräsentiert wird, zu existieren. Acker- und Wiesenflächen dienen der Goldammer allerdings häufig zur Nahrungssuche.

Die Bereiche, die der Goldammer als Brutplatz dienen (Gebüsch und einzelne Strukturen der Kategorie Sonstiges) nehmen einen vergleichsweise geringen Raum ein (69 % im 3 m Radius, 24 % im 100 m Radius). Die Goldammer brütet in Gebüsch in niedrigen Höhen, oder am Boden, sofern Hochstauden oder andere Pflanzen genügend Deckung liefern.

Als wesentliche Faktoren für ein Vorkommen der Goldammer lassen sich folgende Punkte herauskristallisieren:

- Bereiche mit geringer oder keiner menschlichen Nutzung, die ein ungestörtes Brüten ermöglichen. Hierzu zählen Gebüsche (bei umfangreichen Gebüschen werden die Randzonen bevorzugt besiedelt), Hochstauden, Brennesseldickichte, Streuwiesen, Ruderalfloren, aber auch ungenutzte Scheunen.

- Mindestens eine Singwarte. Dazu dienen fast alle über die Umgebung herausragenden Strukturen. Im allgemeinen sind dies Gebüsch und Bäume, aber auch Hochstauden, Gebäude und Erdhügel werden angenommen.

- Flächen, die zur Nahrungssuche aufgesucht werden können (Nahrungsrevier). Dazu dienen die oben bereits genannten Acker- und Wiesenflächen, aber auch in Gebüsch, in den unter Sonstiges aufgeführten Strukturen sowie in und unter Bäumen wird Nahrung aufgesucht. In Bezug auf Nahrungsflächen ist die Art keineswegs wählerisch. Einzig Flächen mit zu dichter Vegetation werden gemieden.

Ebenso gemieden werden auch Röhrichte, Verlandungszonen von Gewässern und meist auch andere Feuchtgebiete. Streuwiesen stellen mit Sicherheit nicht das Optimalhabitat der Goldammer dar (siehe unten).

Die Vegetationsräume betragen je nach Radius zwischen 40000 22000 m^3/ha. Allerdings findet man auch extrem niedrige Werte

(3700 m^3). BLANA (1978) fand bei der Messung des Strauchraumes ein Optimum bei niedrigen Werten. Dies lag bei 8000 - 9000 m^3/ha, die Variationsbreite zwischen 1000 und 30000 m^3/ha.

5.2.14. Rohrammer (Emberiza schoeniclus):

Das Habitat der Rohrammer ist im Erdinger Moos gekennzeichnet durch ein weitgehendes Fehlen der Strukturelemente Wirtschaftsgrünland und besonders Ackerflächen. Ihr Anteil liegt zwischen 0 % (3 m Radius) und 18 % (Wirtschaftgrünland) und 10 % (Äcker) im 100 m Radius. Allerdings berichten verschiedene Autoren (NIETHAMMER 1937, HEGGER 1979) über Bruten in intensiv ackerbaulich genutzten Bereichen. Im Untersuchungsgebiet findet sich nur ein Paar mit einem höheren Prozentsatz an Ackerflächen (50 % im 30 m Radius). Es handelte sich dabei um einen Entwässerungsgraben, der von Gerste- und Maisäckern umgeben war.

KLAFS & STÜBS (1977) bezeichnen die Rohrammer als die dominante Art der Verlandungsgürtel. "Ihre weite ökologische Potenz reicht vom Ufersaumbiotop über Ried- und staunasse Wiesen bis hin zum Bruchwald. Ihre Neigung zur Nutzung dem Verlandungsgürtel ähnlicher Strukturen führt sogar zur Besiedlung von Kiefern- und Ginsterflächen, Getreide- und Rapsfeldern bis zu 1 km vom Wasser entfernt." (siehe auch BLÜMEL 1982).

Nahezu ausschließlich werden im Erdinger Moos Bereich besiedelt, die in der Literatur als optimal bezeichnet werden. Die häufigsten Strukturelemente sind Schilf (50 % im 3 m Radius), Wasser (17 %), Streuwiesen (14 %) und Gebüsch (15 %). Die ersten drei Strukturelemente zeigen die Vorliebe der Art für Feuchtgebiete.

Damit herrschen (Schilf !) in Rohrammerhabitaten ähnlich wie bei Teich-, Sumpfrohrsänger und Feldschwirl vertikale Strukturen vor. Der Astneigungswinkel und der Verzweigungsgrad beträgt oft 0, die Mittelwerte sind niedrig.

Die Strukturierung des optimalen Brutbiotops wird von KLAFS & STÜBS (1977) wie folgt geschildert: "Dichte bültige Krautschicht (Carex, Cladium, Molinia) mit lockeren vertikalen Strukturelementen (Phragmites etc.), Büsche und Einzelbäume (Salix, Alnus)....". Im Erdinger Moos wird die dichte bültige Krautschicht durch Streuwiesen (Carex, Juncus, Molinia) repräsentiert. Aufragende Elemente (Schilf) sind häufig vorhanden und meist fehlen auch Büsche und Buschstrukturen nicht. Baumstrukturen sind allerding deutlich unterrepräsentiert. Alle oben genannten Faktoren müßen nicht vorhanden sein, wie die im Eittinger Weiher brütenden Paare zeigen (nur Schilf und Wasser). In diesem Bereich wird im Untersuchungsgebiet auch die höchste Siedlungs-

dichte erreicht. Diesem Strukturtyp entsprechen auch die in der Literatur angegebenen Ackerflächen (Vorherrschen von vertikalen Elementen).

Auch die Rohrammer benötigt, ähnlich wie die Goldammer, in ihrem Revier mindestens eine Singwarte. Häufig dienen ihr dazu vorjährige Schilfhalme, aber auch Weidenbüsche und Hochstauden werden angenommen.

5.2.15. Vergleich Rohrammer/Goldammer:

Beide Arten "konkurrieren" im wesentlichen nur um das Strukturelement Gebüsch. Interessant ist, daß im 3 m und 10 m Radius bei der Goldammer signifikant mehr Gebüsch vorhanden ist, im 60 und 100 m Radius jedoch bei der Rohrammer (p immer 0.0001, χ^2 - Test). Der Gebüschanteil nimmt bei der Goldammer von innen nach außen ab ($r = -0.896$, $p < 0.05$), bei der Rohrammer von innen nach außen zu ($r = 0.944$, $p < 0.01$). Auch der Anteil der Baumstrukturen nimmt bei der Goldammer von innen nach außen hin ab ($r = -0.944$, $p < 0.01$), bei der Rohrammer jedoch zu ($r = 0.926$, $p < 0.01$). Die Habitattypen gleichen sich in Bezug auf die geschlossenen Strukturen von innen nach außen immer mehr an.

Die Goldammer hat immer mehr Acker ($p < 0.03$) und Wiesen ($p < 0.0001$) die Rohrammer immer mehr Sonstiges ($p < 0.00001$) in ihren Revieren (χ^2-Test). Die beiden Arten haben also jeweil bevorzugte Strukturelemente.

Auf den britischen Inseln (BELL 1969) hat die Rohrammer in den letzten Jahren den Lebensraum der Goldammer zum Teil besiedelt. Ganz offensichtlich konkurrieren beide Arten zumindest in manchen Gebieten um die gleichen Strukturen. Über das genaue Konkurrenzsystem beider Arten können jedoch nur mehrjährige Studien an farbberingten Populationen Aufschluß bringen.

Unterschiedliche Präferenzen, die das oben gegebene Bild der Habitatstruktur wiederspiegeln, ergeben sich beim Vegetationsraum. Bei der Goldammer nimmt der Vegetationsraum von innen nach außen, wie auch bei allen anderen untersuchten Arten ab. Die Rohrammer ist die einzige Art, bei der eine Zunahme von innen nach außen zu beobachten ist. Dies läßt sich mit der Bevorzugung von Schilf, Wasser und Streuwiesen im inneren Bereich und der Zunahme von Gebüschstrukturen nach außen hin erklären.

Die Habitatüberlappungswerte liegen nahe dem Durchschnitt aller Arten. Erwartungsgemäß werden die höchsten Werte beim Strukturelement Gebüsch erreicht, bei allen anderen Strukturelementen ist die Überlappung nur gering.

5.3. Überprüfung der Mittelwerte der Habitatstrukturanalyse:

Einen Überblick über die Ergebnisse geben die Tab. 29 und 30. Die Strukturen der insgesamt 107 Einzelflächen finden sich im Anhang.

Bei 37 der insgesamt 50 zufällig gewählten Flächen entsprach die angetroffene Struktur nicht der Habitatstruktur der untersuchten Arten. Für diese Probeflächen wurde vor Beginn der Kartierung vorhergesagt, daß keine der untersuchten Arten vorkommt Die Trefferquote der Vorhersage betrug in diesem Fall 100 %, d.h. keine dieser Flächen, die auf Grund ihrer Habitatstruktur ungeeignet schien, war von einer der 11 untersuchten Arten besiedelt.

Für die anderen 70 Probeflächen wurde auf Grund ihrer Struktur, die +/- 10 % mit der im Erdinger Moos gefundenen Habitatstruktur übereinstimmen musste, festgelegt, welche Art zu erwarten ist. Für die Vorhersage, ob eine Art auf einer Probefläche vorkommt oder nicht, wurde die Übereinstimmung mit den Ergebnissen des Kreises mit dem Radius 30 m herangezogen. Der Schwerpunkt lag auf diesem Kreis, weil dessen Fläche bei allen 11 Arten in etwa der durchschnittlichen Reviergröße entspricht.

Nur in einem Fall (Quadrant 4, Nr 9) wurde bei einer Begehung an Stelle der vorhergesagten Klappergrasmücke eine singende Mönchsgrasmücke angetroffen. In allen anderen Fällen wurde entweder die vorhergesagte Art oder keine der 11 Spezies angetroffen.

Die niedrigste Trefferquote (= Anzahl der 2 bzw. mehrfach auf einer Probefläche angetroffenen Paare geteilt durch die Anzahl der vorhergesagten Paare mal 100) findet sich beim Blaukehlchen (20 %). Das Blaukehlchen gehört zu den seltensten Arten im Landkreis Freising (höchstens 2 - 3 Paare). Die bayerische Gesamtpopulation beträgt zwischen 400 - 800 Paaren (BEZZEL et al. 1980). Bei derart kleinen Populationen im Untersuchungsgebiet wird selbst die Besiedlung geeigneter Habitate von einer grossen Zahl anderer, z.T. zufälliger Faktoren (z.B. im Überwinterungsgebiet) beeinflußt, daß kaum verlässliche Ergebnisse hergeleitet werden können.

Zwar bei weitem nicht so kraß, aber ähnlich liegen die Verhältnisse bei der Klappergrasmücke (29 %). Diese Art hat zumindest im Landkreis Freising in den letzten Jahren erheblich abgenommen, ohne daß mir ein ersichtlicher Grund dafür bekannt geworden ist. Möglicherweise liegt hier eine ähnliche Entwicklung vor wie bei der Dorngrasmücke, bei der die Abnahme durch negative Entwicklungen im Überwinterungsquartier hervorgerufen wurde.

Die Dorngrasmücke hat sich offensichtlich von ihrem Rückgang in den siebziger Jahren noch nicht wieder so erholt, um sämtliche für sie geeigneten Habitate zu besiedeln. Die unter dem Durchschnitt liegende Trefferquote (67 %) dürfte sich dadurch erklären, daß diese Art (noch?) nicht in der Lage ist, sämtliche potentiellen Habitate zu besiedeln.

Die ebenfalls vergleichsweise niedrige Trefferquote bei der Rohrammer (67 %) ist darauf zurückzuführen, daß 2 der 6 Untersuchungsflächen abseits (15 - 20 km) vom Verbreitungsgebiet der Art im Landkreis Freising liegen und maximal 1 - 2 Paaren Platz geboten hätten. Zudem lagen diese beiden Flächen in waldreichen, gewässerarmen Gegenden. Beide Untersuchungsflächen, obwohl an sich für die Art geeignet, wurden möglicherweise von der Rohrammer nicht gefunden.

Die anderen Trefferquoten liegen zwischen 71 % (Feldschwirl) und 100 % (Teich-, Sumpfrohrsänger, Rotkehlchen und Goldammer), der Durchschnitt aller 11 Arten beträgt 75 %. Der Erwartungswert von 100 % wird in 4 Fällen erreicht. Für die Abweichungen davon bieten sich - neben den oben diskutierten - folgende Erklärungen an:

- Die im Erdinger Moos gefundene Habitatstruktur entspricht zwar den Ansprüchen der Art, die Population im Untersuchungsgebiet ist jedoch zu klein, um jedes geeignete Habitat zu besiedeln (Klapper-, Dorngrasmücke, Blaukehlchen). Die Gründe für die geringe Stärke der Population müssen auf alle Fälle ihre Ursache auch außerhalb des Untersuchungsgebietes haben.

- Die im Erdinger Moos gefundene Habitatstruktur entspricht zwar den tatsächlichen Ansprüchen der Art, aber gewisse störende Faktoren, wie z.B. zu intensive Bewirtschaftung, zu große Störung durch Erholungssuchende, Straßen etc. verhindern eine Besiedlung durch die entsprechende Art.

- Die Art hat im Untersuchungsgebiet im Landkreis Freising zumindest z.T. andere Ansprüche an die Habitatstruktur als im Erdinger Moos. Die Mittelwerte würden dort z.B. etwas niedriger bzw. höher liegen als im Erdinger Moos. Dadurch ergeben sich dann niedrigere Trefferquoten.

- Die im Erdinger Moos ermittelten Werte sind für die Art ohne Bedeutung. Die gefundenen Trefferquoten ergaben sich rein zufällig.

- Die Differenz zum Erwartungswert ergibt sich aus Fehlern bei der Bestandsaufnahme, d.h. die Art wurde bei allen 4 Bestandsaufnahmen übersehen (z.B. durch ungünstige Witterungsbedingungen, ungünstige Zeit bei der Bestandsaufnahme etc.).

Der Einfluß von störenden Faktoren ist nur schwer abzuschätzen, da die Probeflächen nur vierfach während der Brutzeit kontrolliert wurden und dadurch zwischenzeitliche Störungen unbemerkt blieben. Der Einfluß von Störungen wird bei der vorliegenden Kenntnis des Gebietes als gering erachtet.

Gegen die Punkte 3 und 4 sprechen zumindest bei den Arten mit den hohen Trefferquoten diese hohen Trefferquoten. Dagegen, daß die Trefferquote mehr oder weniger zufälliger Natur ist, spricht vor allem auch, daß bei den 37 Flächen, bei denen die Vorhersage, keine Art vorhanden, eine Trefferquote von 100 % erreicht wurde. Wenn sich die Trefferquote bei der Vorhersage, Art X vorhanden, zufällig ergeben hätte, ist es höchst unwahrscheinlich, daß bei der Negativvorhersage eine Trefferquote von 100 % erreicht wurde.

Die Erwartungswerte (= vorhergesagte Zahl der besetzten Reviere) und die Befunde (tatsächlich gefundene Zahl der Reviere) unterscheiden sich nicht signifikant ($\chi^2 = 8.98$, $P(\chi^2) = 0.47$), d.h. die Nullhypothese, daß der Erwartungswert und der Befund sich nicht unterscheiden, kann nicht verworfen werden. Befund und Erwartungswert sind positiv miteinander korreliert ($r = 0.57$, $p < 0.05$), d.h. je höher der Erwartungswert, umso höher auch der Befund.

Ohne die Ergebnisse von Klappergrasmücke und Blaukehlchen, deren niedrige Trefferquoten auf andere Ursachen zurückgeführt werden, ergeben sich folgende Ergebnisse: $\chi^2 = 2.21$ ($n = 9$); $r = 0.72$ $p < 0.01$. Auch in diesem Fall darf die Nullhypothese nicht verworfen werden. Die positive Korrelation zwischen den beiden Wertegruppen ist noch deutlicher.

Bei rein zufällig gefundenen Trefferquoten oder bei wesentlich abweichenden Habitatansprüchen im Landkreis Freising, hätte die Nullhypothese verworfen werden müssen und es hätte sich keine positive Korrelation zwischen Befund und Erwartungswert ergeben.

Der wesentliche Grund für eine Abweichung vom Erwartungswert dürfte durch die angewandte Kartierungsmethode bedingt sein. Die durchschnittliche Zeit für die Kontrolle einer Probefläche betrug 5 Minuten. In Fällen, wo keine singenden Männchen verhört wurden, stieg die Kontrollzeit auf maximal 15 Minuten an. Nicht in jedem Fall konnte zur optimalen Zeit kontrolliert werden, so daß hierdurch das eine oder andere besetzte Revier nicht erfasst wurde. Der Fehler kann, wie andere Untersuchungen gezeigt haben (Abschnitt 5.5.1.), ohne weiteres 20 % übersteigen. Dieser Fehler liegt in der gleichen Größenordnung, wie die durchschnittliche Abweichung vom Erwartungswert.

Die ermittelten Trefferquoten zeigen, daß die hier ermittelten Habitatstrukturen nicht nur im Erdinger Moos zutreffen, sondern auch auf andere Gebiete übertragbar sind und zumindest in gewissen Umfang allgemeingültig sind.

Die Varianzen der Mittelwerte der einzelnen Strukturelemente (Acker, Wirtschaftsgrünland, Gebüsch, Bäume, Sonstiges) wurden in Prozent von diesen Mittelwerten ausgedrückt (z.B. Dorngrasmücke, Gebüsch/30 m Radius = 41 %, s^2 = 524.5; s^2 geteilt durch den Mittelwert mal 100 ergibt in diesem Fall einen Wert von 1279 %). Die nach diesem Verfahren errechneten Prozentwerte der untersuchten Strukturelemente wurden addiert und durch die Anzahl der berücksichtigten Strukturelemente geteilt. Der dabei ermittelte Wert kann als ein Maß für die Streuung der Daten gelten und in gewisser Weise auch als ein Maß für die Habitatnischenbreite angesehen werden. Zwischen diesen Werten und der Trefferquote in Prozent ergab sich keine Korrelation. Auch zwischen den entsprechenden Werten für die als bedeutsam angesehenen Strukturelemente und der Trefferquote ergab sich keine Korrelation.

Folgende Hypothese wurde in diesem Zusammenhang erwogen: Kleine Varianzwerte, ausgedrückt in Prozent des Mittelwertes entsprechen einer engen Habitatnische und ergeben hohe Trefferquoten. Je höher die spezifischen Ansprüche einer Art sind, umso höher muß auch die Trefferquote sein, wenn man ein Gebiet untersucht, welches exakt der gemessenen Habitatstruktur entspricht.

Eine andere Hypothese könnte entgegengesetzt folgendermaßen lauten: Die Trefferquote ist umso größer, je höher die Varianz und umso weiter damit die Habitatnische. Je weiter die Habitatnische, umso höher die Wahrscheinlichkeit die Art an verschiedenen Plätzen anzutreffen und umso größer ist auch die Trefferquote.

Das vorliegende Material liefert keinen Hinweis für die Richtigkeit einer oder beider Hypothesen.

Positiv miteinander korreliert sind jedoch die Trefferquote und die Häufigkeit der Arten in Bayern (nach BEZZEL et al. 1980): r = 0.720, p 0.01 und die Trefferquote sowie die Häufigkeit der Paare im Untersuchungsgebiet und die Trefferquote: r = 0.591, p 0.05.

Die Trefferquote steigt mit der Häufigkeit der Arten im Untersuchungsgebiet und auch im Land Bayern (wobei diese Häufigkeiten möglicherweise voneinander abhängen).

Die Untersuchungen haben gezeigt, daß die im Untersuchungsgebiet ermittelten Habitatstrukturen durchaus in gewissem Umfang übertragbar sind und damit für die einzelnen Arten in gewissem Ausmaß repräsentativ sind. Damit ist ein Schritt in Richtung von Vorhersagen über das Vorkommen einzelner Arten allein auf Grund der Kenntnis ihrer Habitatstruktur getan. In Zukunft können dann auch Fragen, warum eine Art in einem Gebiet vorkommt, besser untersucht werden (z.B. durch fehlende geeignete Habitatstrukturen bedingt, oder andere Faktoren, wie z.B. Einflüsse im Überwinterungsgebiet).

5.4. Habitatüberlappungswerte:

Die Unterschiede bei den 3 verschiedenen angewendeten Methoden sindgering. Alle 3 liefern Werte zwischen 0 (keine Überlappung möglich) und 1 (100 % Überlappung möglich).

Zwischen den Werten der Methoden I und II besteht ein Zusammenhang (siehe Material & Methode). Wenn die Populationen der untersuchten Arten gleich groß sind (z.B. Dorn- und Mönchsgrasmücke), ergeben alle 3 Methoden identische Werte. Bei großen Unterschieden (Sumpfrohrsänger/Feldschwirl) differieren auch die Werte der Habitatüberlappung stärker.

Der Gesamtmittelwert aller Arten beträgt bei allen 3 Methoden ca. ein Viertel (entspricht ca. 25 % potentielle Überlappung). Deutlich überschritten wird dieser Wert nur bei 3 Artenpaaren (Dorn-/Klapper-, Dorn-/Garten- und Klapper-/Gartengrasmücke). Dafür bieten sich folgende Erklärungen an:

- Die Trennung der 3 Arten erfolgt nicht durch die Habitatstruktur, sondern durch eine unterschiedliche Nahrung. In der Literatur konnte hierfür kein Hinweis gefunden werden.

- Die Klappergrasmücke ist wesentlich kleiner ("Taschenausgabe" einer Grasmücke, HEINROTH 1966), als alle anderen untersuchten Grasmücken. Ihr Gewicht beträgt gemäß HEINROTH (1966) nur 12 - 13 g, dasjenige der Dorngrasmücke 16 - 17 g und diejenigen von Garten- und Mönchsgrasmücke ca. 20 g. Auch der Schnabel ist offensichtlich kürzer als bei den 3 anderen Arten (Zusammenhang mit der Nahrungsgröße ?), jedoch sind die mir bekannten Maße zu ungenau, um exakte Aussagen zu treffen.

  Koexistenz ist bei warmblütigen Tieren erst dann zu erwarten, wenn sich ihre Körpergewichte um den Faktor 2.2 unterscheiden (REICHHOLF 1982). Die Gewichte von Klappergrasmücke auf der einen und Garten- bzw. Mönchsgrasmücke auf der anderen Seite differieren um den Faktor 1.5 - 1.7. Nur in Extremfällen dürfte die Differenz groß genug sein, daß Werte von 2 und darüber erreicht werden. Die Bedingung für Koexistenz ist also auf keinen Fall erfüllt, allerdings sollten die Gewichtsunterschiede bei einer Gesamtabwägung unbedingt mit berücksichtigt werden.

- Bei allen 3 Artenpaaren treten die höchsten Überlappungswerte bei dem Strukturelement Gebüsch auf (0.4 - 0.7). Die Werte für die anderen Strukturelemente liegen speziell im 3 m Radius, aber auch noch im 10 m Radius im Bereich vom Gesamtdurchschnitt von ca. 0.25.

Die hohen Werte beim Artenpaar Dorn-/Gartengrasmücke (0.6 - 0.7) sind darauf zurückzuführen, daß hier nicht die unterschiedliche Zusammensetzung der Gebüschstrukturen berücksichtigt wurde. Bei der Dorngrasmücke handelt es sich um Gebüsche in Verbindung mit offenen Strukturen(Wiesen, Streuwiesen, Äcker), bei der Gartengrasmücke um solche vorwiegend in Verbindung mit Baumstrukturen. Die wirkliche Überlappung ist bei der Berücksichtigung dieser Tatsache nur an der Grenzfläche Bäume/Gebüsch/Wiesen (Streuwiesen etc.) möglich.

Die Klappergrasmücke nimmt zwischen diesen beiden Arten eine Zwischenstellung ein. Einerseits scheint ein gewisser Anteil an offenen Strukturen notwendig, andrerseits benötigt sie auch Baumstrukturen. Auf der einen Seite sind dies Elemente aus dem Lebensraum der Dorn-, auf der anderen solche aus dem Bereich der Gartengrasmücke. Diese doppelte Konkurrenz könnte mit ein Grund sein, warum die Art im Erdinger Moos und anderswo selten ist.

Das vorhandene Material läßt keine Aussage über den Wahrscheinlichkeitsgrad der einzelnen Hypothesen zu. Zudem ist noch zu berücksichtigen, daß es sich hier um eine Studie über die Habitatstruktur während der Brutzeit handelt. Über die Auswirkungen der während der Zugzeit aufgesuchten Habitate (BAIRLEIN 1981) und der im Überwinterungsgebiet wirkenden Faktoren kann hier keine Aussage getroffen werden. Bei einer Gesamtanalyse sind diese Parameter jedoch mit zu berücksichtigen.

Die hier berechneten Habitatüberlappungswerte geben nur die maximale potentielle Überlappung zwischen den Arten an. Die ermittelten Werte sind daher auch ein Maß für die potentiell mögliche Konkurrenz (gemeinsame Nutzung von Strukturen)und nicht unbedingt für tatsächliche Konkurrenz, welche in fast allen Fällen kleiner ist. So nutzen z.B. Teich- und Sumpfrohrsänger Schilfstrukturen, wobei aber der Teichrohrsänger in Schilfbeständen lebt, die im Wasser stehen, während der Sumpfrohrsänger in der Regel solche besiedelt, die oft auf trockenem Untergrund stehen.

Vom 3 m zum 100 m Radius nehmen die Mittelwerte und auch die meisten Einzelergebnisse der Habitatüberlappungswerte zu. Im innersten Bereich ist die Trennung der Habitate am schärfsten. Dies ist auch der Bezirk, in dem sich die Individuen am häufigsten aufhalten. Nach außen hin nimmt offensichtlich die Toleranz gegenüber anderen Strukturelementen zu.

PIANKA (1974) fand bei seiner Studie über Eidechsen in Nordamerika, Südafrika und Australien bei der Nischenüberlappung (untersucht wurden Nahrungsgröße, Mikrohabitat und tageszeitliches Verteilungsmuster) durchschnittliche Werte zwischen 0.19 und 0.69. Mit der Artenzahl pro Gebiet nahm die durchschnittliche Überlappung bei den einzelnen Arten ab, die durchschnittliche totale Überlappung ("average total niche overlap") jedoch zu. Letzteres ist auf die Zunahme der diffusen Konkurrenz ("diffuse competition") zurückzuführen. Konkurriert eine Art mit vielen anderen, so müssen die Überlappungswerte im einzelnen niedriger liegen, als wenn die Art nur mit wenigen anderen konkurriert.

Ob dieser an Eidechsen ermittelte Sachverhalt auch bei den Vogelarten im Untersuchungsgebiet auftritt, muß dahin gestellt bleiben, denn es wurden nur wenige Arten aus dem Gesamtspektrum berücksichtigt. Allerdings ist zu vermuten, daß auch andere Arten (z.B. Vertreter der Gattungen Phylloscopus, Hippolais etc.) mit den untersuchten Arten konkurrieren und bei einer Gesamtabwägung mit berücksichtigt werden müssen.

5.5. Fehlerquellen:

5.5.1. Bestandsaufnahme:

Nachdem die Bestandserhebungen nicht Hauptaufgabe dieser Untersuchungen waren, soll hier nur ganz kurz auf die Methode und die Fehlerquellen eingegangen werden. Eine umfassende Diskussion der einzelnen Methoden findet sich bei BERTHOLD (1976).

In der Regel wird speziell bei Siedlungsdichte Untersuchungen mehr Zeit pro Hektar bei den Erhebungen aufgewendet. Dabei handelt es sich aber um die Erfassung des Gesamtbestandes (alle Vogelarten des Gebietes) und nicht um die Zählung einzelner Arten. Zudem konnte auf Grund der guten Kenntnis des Untersuchungsgebietes auf die intensive Kontrolle großer Flächen verzichtet werden, da von früheren Jahren bekannt war, daß die gesuchten Arten dort nicht vorkommen (Bestandsaufnahmen werden seit 1973 durchgeführt). Bei intensiveren Kontrollen hätte aber, besonders bei den häufigeren Arten, eine höhere Siedlungsdichte ermittelt werden können.

Für eine der untersuchten Arten (SR) ermittelte KASPAREK in REICHHOLF-RIEHM (1976) bei 5 Kontrollen durchschnittlich 7.8 singende Männchen. Bei der Nestersuche ergab sich dann ein Gesamtbestand von 10 Paaren. In dieser Größenordnung dürfte auch bei dieser Untersuchung der Fehler liegen.

5.5.2. Habitatstrukturanalyse:

Die getroffene Einteilung in vier (TR, SR, FS) bzw. fünf (restl. Arten) verschiedene Strukturelemente und bei Bedarf weitere Unterteilung von S, ist noch relativ grob.

So handelt es sich bei den A Flächen um Bereiche mit z.T. sehr unterschiedlicher Struktur, Vegetationshöhe und Bewirtschaftungsgrad. Auch ihre Veränderlichkeit während der Brutzeit wurde nicht mit berücksichtigt (z.B. Maisacker). Bei den anderen Strukturelementen ist die Variabilität nicht so groß aber immer noch beträchtlich (z.B. Fichtenmonokultur und Laubwald wurden beide unter B geführt). Zukünftige Untersuchungen müßen zeigen, ob eine feinere Analyse genauere und neue Erkenntnisse bringt.

Nur am Rande berücksichtigt wurde bei dieser Untersuchung die Heterogenität der Vegetation ("patchiness"). KARR (1980) und LEISLER (1981) betonen zu recht, daß dies ein bedeutsames Habitatmerkmal ist. Auf die Bedeutung der zeitlichen Heterogenität ("patchiness in time") wurde im Fall der schilfbewohnenden Arten mehrfach eingegangen. Fast nicht berücksichtigt wurde die räumliche Heterogenität ("patchiness in space"). Bei vielen Arten spielt die Verteilung der Vegetation (z.B. der Wechsel von Gebüsch und Freiflächen) eine große Rolle. LEISLER (1981) betont, daß keine geeignete Meßmethode vorhanden ist.

Eine Möglichkeit, dies wenigstens annähernd zu berücksichtigen, wäre folgende: Man zählt die Anzahl der Flächen, auf die sich das gemessene Merkmal verteilt. Je größer die ermittelte Zahl, umso größer die"patchiness". Allerdings dürfte diese Methode nur erste Anhaltspunkte für die Bedeutung dieses Merkmals bringen.

Orographische Faktoren wurden nahezu nicht berücksichtigt, obwohl sie durchaus eine Rolle spielen könnten (z.B. Blaukehlchen, Bedeutung von Gräben).

Eine der Hauptfehlerquellen besteht darin, daß Reviere nicht immer rund sind. Die auf Grund von Literaturdaten errechnete, durchschnittliche Reviergröße liegt im Bereich der von den 30 und 60 m Radien umzeichneten Flächen (0.3 - 1.1 ha). Drei ha (100 m Radius) werden kaum erreicht. Der maximale Fehler kann bei folgender Situation eintreten: Eine Rohrammer besiedelt einen, mit Randstreifen 10 m breiten Entwässerungsgraben in einer Länge von 200 m (entspricht 2000 m^2 Reviergröße). Daran anschließend befinden sich Maisäcker, die von der Rohrammer gemieden werden. Das Revier besteht demnach nur aus dem Strukturelement Sonstiges (Entwässerungsgraben), gemessen werden bei dieser Methode auch Ackerflächen. Der Anteil an Sonstiges beträgt dann im 3 m Radius 100 %, im 10 m Radius 60 %, im 30 m Radius 20 % und im 60 und 100 m Radius nur noch 10 %. Der Anteil an Sonstiges im Revier der Rohrammer beträgt aber in diesem Fall 100 %. Der Fehler liegt demnach zwischen 0 und 90 %. Solche Fälle sind allerdings sehr selten. Der durchschnittliche Fehler übersteigt, wie Stichproben, Schätzungen und gelegentliche Untersuchungen der ungefähren Revierformen ergeben haben 10 bis 20 % nicht.

5.5.3. Überprüfung der Mittelwerte:

Eine Überprüfung von Ergebnissen durch den Autor birgt immer die Gefahr einer subjektiven Beurteilung, d.h. eine Beeinflussung dadurch, daß man seine eigenen Ergebnisse bestätigt

sehen möchte. Hinzu kommt, daß mir das neue Untersuchungsgebiet im Landkreis Freising bekannt war. Die Hälfte der Quadranten und über die Hälfte der Einzelflächen wurde auf Grund ihrer bekannten Struktur gewählt. Nachdem die Struktur bekannt war, war auch die Avifauna zumindest in groben Zügen bereits bekannt. Ein unbewußter Einfluß dieses Wissens auf die Auswahl der Flächen ist nicht mit absoluter Sicherheit auszuschliesen.

Trotzdem wird diese mögliche Beeinflußung als gering erachtet, denn wie aus Tab. 30 hervorgeht, beträgt die Trefferquote bei zufällig ausgewählten Flächen 94 % im Gegensatz zu 70 % bei den gezielt ausgewählten Flächen. Bei einer Beeinflußung in obigem Sinne hätten die Verhältnisse umgekehrt liegen müssen.

Dadurch, daß mir das Untersuchungsgebiet bereits bekannt war, ist auch der Erfassungsgrad besser, als bei der Bearbeitung eines unbekannten Untersuchungsgebietes durch einen ortsunkundigen Ornithologen.

5.6. Gesamtbetrachtung:

Wie in der Einleitung bereits kurz geschildert, hat das Habitatkonzept verschiedene Stadien durchlaufen. Zur qualitativen und quantitativen Beschreibung von Habitaten standen bisher verschiedene Methoden zur Verfügung. EMLEN (1956) schlägt vor, folgend Parameter zu messen:

1. Vegetation, Unterteilung in verschiedene Schichten, für jede Schicht wird ermittelt:
   a) Höhe der oberen Grenze in Meter
   b) Höhe der unteren Grenze in Meter
   c) die Lichtdurchlässigkeit an der oberen Grenze
   d) die Lichtdurchlässigkeit in der Mitte der Vegetation, unterschieden werden insgesamt 9 Stufen von wenig bis viel
   e) Zweigtyp, 6 Kategorien, z.B. wenig steile Äste
   f) Bedeckungsgrad mit Vegetationseinheiten in Prozent der Oberfläche
   g) Verteilung der Pflanzen, 6 Kategorien, z.B. zufallsverteilt, oder in kleinen Gruppen vorkommend

2. Boden:
   a) Bodenneigung
   b) Grundwasser: trocken - feucht - stehendes Wasser
   c) Bodentyp (8 Kategorien, z.B. Fels) und Farbe (6 Kategorien)

3. Spezielle Charakteristika:
   a) Gewässertypen, 7 Kategorien, z.B. See; Fluß etc.
   b) kahle unbedeckte Bereiche, z.B. Pfade, Straßen etc.
   c) Gebäude und andere anthropogene Strukturen, z.B. Zäune, Stromleitungen etc.

Sehr ähnlich, z.T. noch detaillierter ist der Vorschlag von HABER (1963). Unter anderen werden hier noch folgende Parameter erfaßt: Bewirtschaftungsweise bei Kulturland, Störungen durch den Menschen, genaue Bodenbeschaffenheit (Einteilung nach Korngrößen) und der Verschmutzungsgrad der Gewässer.

Beide Methoden liefern umfangreiche und genaue Habitatbeschreibungen Die hier geschilderte Methode baut teilweise auf beiden auf. Der Nachteil der beiden oben geschilderten Methoden liegt darin, daß sie zum einen noch viele subjektive Beurteilungenenthalten (z.B. wenig oder viele steile Äste) und zum anderen keine Angaben über die Flächen, innerhalb deren man zu messen hat, gegeben werden. EMLEN (1956) gibt zwar die Empfehlung, daß eine Habitateinheit mit dem Territorium bzw. Aktionsbereich eines Individuums oder Paares zusammenfallen soll, aber dieser Bereich ist in der Regel schwer abzuschätzen. Die hier geschilderte Methode hat, durch die Wahl von konzentrischen Kreisen um das Aktivitätszentrum, diesen Nachteil nicht. Die Radien der Kreise sind an die Verhältnisse der jeweils untersuchten Art problemlos anzupassen. Damit ist die Methode nahezu universell anwendbar.

Bei einer weiteren Methode zur Beschreibung von Habitaten (MACARTHUR 1958 und 1961, CODY 1974 und 1978, in letzter Zeit von LEISLER 1981 umfassend verwendet) wird die Sichtweite in der Horizontalen gemessen. LEISLER (1981) verwendete einen schachbrettartig gemusterten Karton (30 x 30 cm) und maß die Entfernung, in der der Karton halb verdeckt war in verschiedenen Höhen in der Vegetation. Dadurch erhält man ein Vegetationsprofil (y-Achse = Vegetationshöhe, x-Achse=horizontale Vegetationsdichte = 1/Sichtweite in m).

Die horizontale Vegetationsdichte ist ein typischer Summenparameter, in den folgende Strukturelemente eingehen: Halmdichte und -dicke, Beblätterungsart, Blattform und -zahl sowie auch der Verzweigungsgrad. Es ist allerdings nicht abschätzbar, in welchem Umfang die einzelnen Parameter in die Messung einfliesen. Ein wesentlicher Nachteil dieser Methode ist, daß keine flächenbezogenenDaten, wie sie häufig für Fragen des Artenschutzes wichtig sind, erhalten werden und die Daten in der feldornithologischen Praxis schwer verwendbar sind. Sie liefert allerdings, speziell dann, wenn sie, wie bei LEISLER (1981) geschehen, durch andere Parameter ergänzt wird, Daten, mit denen sich die Habitattrennung einfach und genau errechnen läßt.

Bevor eine Abschätzung getroffen wird, welche Methode für welche Fragestellung verwendet werden soll, soll hier die Frage nach den Faktoren gestellt werden, die die Habitatwahl der Vögel beeinflußt. HILDEN (1965) unterscheidet in seiner Übersicht über die Habitatwahl bei Vögeln zwischen "proximate (nächstliegende, unmittelbare) factors" und "ultimate (letztendliche, End-) factors".

Ein Brutplatz wird von einer Art dann gewählt, wenn die davon ausgehenden Stimuli - und zwar die unmittelbaren Faktoren - eine gewisse Schwelle überschreiten, die von der Motivation des Vogels bestimmt wird. Zu diesen unmittelbaren Faktoren zählt HILDEN (1965) Stimuli der Landschaft und des Areals, also solche allgemeinen Faktoren wie offene oder geschlossene Landschaft, flach oder hügelig etc., Stimuli, die von geeigneten Nist-, Gesangs-, Beobachtungs-, Nahrungs-, und Trinkplätzen (zu ergänzen wären noch Badeplätze). Die Nahrung scheint bei vielen Arten keinen unmittelbaren Einfluß auf die Habitatwahl auszuüben. Nur bei Arten mit sehr spezieller Nahrung, wie z.B. bei Kreuzschnäbeln und einigen Eulen (Feldmausgradation) hat die Nahrung einen unmittelbaren Einfluß auf die Habitatselektion.

Weitere unmittelbare Faktoren sind Stimuli, die von anderen Tieren ausgehen, z.B. ob schon Artgenossen vorhanden sind oder nicht und eine Anzahl von negativen Charakteristika, wie z.B. Feinde, zu hohe Siedlungsdichte, Lärm, Störungen etc. Durch diese negativen Charakteristika wird die Tendenz, ein geeignetes Ha-

bitat zu besiedeln deutlich verringert, wenn nicht gleich null.

"Ultimate factors" sind nach HILDEN die Nahrung, deren Einfluß allerdings als nicht sehr groß erachtet wird, strukturelle und funktionelle Charakteristika des Habitates, die durch Fortbewegungsweise und typische Verhaltensweisen (z.B. Beuteerwerb, Balz, Nestbau etc.) bestimmt werden, sowie der Schutz, der durch die charakteristische Struktur vor Wettereinflüßen und Feinden geboten wird.

HILDEN (1965) verdeutlicht den Einfluß von proximativen und ultimativen Faktoren am Beispiel der Habitatwahl beim Kiebitz.. Die braune Farbe einer Wiese (prox. Faktor) dient dem Kiebitz als guter Indikator für einen geeigneten Brutplatz mit den benötigten ultimativen Faktoren, wie z.B. niedrige, nicht zu dichte Grasvegetation. Die unmittelbaren Faktoren führen den Vogel zu einer Umwelt, die ihren ökologischen Ansprüchen (Endfaktoren) genügt.

Um die Leistungsfähigkeit der einzelnen Methoden beurteilen zu können, muß man vergleichen, inwieweit sie die wesentlichen Faktoren berücksichtigen.

Bei der Messung der horizontalen Vegetationsdichte wird nur ein Teil der Stimuli der Landschaft und des Areals gemessen, sowie einige funktionelle Merkmale des Habitates. Andere Faktoren bleiben unberücksichtigt.

Die Methoden von EMLEN (1956) und HABER (1963) sowie die hier geschilderte berücksichtigen die von Landschaft und Areal ausgehenden Stimuli wesentlich ausführlicher. Darüber hinaus wird auch ein erheblicher Teil anderer Faktoren, wie z.B. Halmdicke und -dichte, die zur Anlage des Nestes, aber auch für die Fortbewegung eine Rolle spielen, mit berücksichtigt.

Allen hier geschilderten Methoden ist gemeinsam, daß sie den Faktor Nahrung vollständig außer acht lassen. Auch die vertikale Vegetationsdichte, ein Maß für den Schutz vor ungünstigen Witterungseinflüssen und vor Luftfeinden wird nur am Rande mit berücksichtigt.

Die Messung der horizontalen Vegetationsdichte (und anderer Parameter, LEISLER 1981) ermöglicht eine Ermittlung der Habitattrennung und gegebenfalls der Habitatüberlappung mit vergleichsweise geringem Aufwand. Bei der hier beschriebenen Methode ist der Zeitaufwand wesentlich größer, wenn nur die Habitattrennung untersucht werden soll, ohne daß erkennbar genauere Resultate erzielt werden können. Für diese Fragestellung ist die von LEISLER (1981) verwendete Methode im Vorteil.

Für Fragestellungen, die eine möglichst genaue Habitatbeschreibung verlangen, bei denen Fragen des Biotopmanagements und des Artenschutzes im Vordergrund stehen, ist es angezeigt, die hier geschilderte Methode zu verwenden. Sie ist, wie auch die Messung der Vegetationsdichte, ortsunabhängig, bei allen revierbesitzenden Vogelarten anwendbar und beliebig (bei steigendem Zeitaufwand) verfeinerbar. Das Strukturelement Acker kann z.B. ohne weiteres in entsprechende Untereinheiten - je nach Nutzungsweise - zerlegt werden. Gleiches gilt auch für die anderen Strukturelemente. Auch die Radien können der entsprechenden Reviergröße angepasst werden.

Ein wesentlicher Vorteil dieser Methode besteht darin, daß die Ergebnisse relativ leicht in anderen Untersuchungsgebieten überprüft werden können. Damit kann nicht nur die Übertragbarkeit der Daten auf andere Gebiete überprüft werden, sondern es können auch in gewissem Umfang Vorhersagen getroffen werden, ob eine Art ein Gebiet besiedeln kann oder nicht.

Damit ist, wie oben bereits ausgeführt, ein Schritt in die Richtung zur Aufstellung allgemeiner Beziehungen zwischen dem Vorkommen einzelner Arten und der Habitatstruktur möglich. Allerdings sind wir in diesem Bereich noch weit davon entfernt, falls man in diesem komplexen Sektor je so weit kommt, solch allgemeine Beziehungen, wie sie z.B. die Arten-Areal-Beziehung (REICHHOLF 1980) repräsentiert, aufzustellen.

Die Frage, die sich bei einer Gesamtbetrachtung noch aufdrängt, ist folgende: Inwieweit sind die Verhältnisse während der Brutzeit maßgeblich für die ökologische Trennung der Arten (Konkurrenzausschlußprinzip, HARDIN 1960).

Die beiden Arten Teich- und Sumpfrohrsänger kommen im Laufe des Mai im Brutgebiet an und verlassen es während des Augustes wieder (SPRINGER 1960). In diesen 2 - 2.5 Monaten erledigen sie ihr Brutgeschäft und nur für diesen Zeitraum gelten die hier aufgeführten Daten.

Ca. 4 - 6 Wochen im Jahr ziehen beide Arten von Europa nach Afrika und retour. Ca. 7 - 9 Monate, also wesentlich länger als im Brutgebiet, halten sie sich im Überwinterungsgebiet auf (CURRY-LINDAHL 1981).

Im Brutgebiet erfolgt die Aufzucht der Jungen, hier wird auch die größte Üopulationsstärke erreicht. Im Brutgebiet wird während der Fütterungsperiode und der anschließenden Phase der Depotfettanlage der höchste Nahrungsbedarf erreicht. Die Brutperiode ist für viele Arten der Zeitraum mit der geringsten Mobilität. Während Störungen durch den Menschen oder Feinde bzw. bei Schlechtwetterperioden ist der Vogel gezwungen, wenn er nicht die Brut aufgeben will, in seinem Revier zu bleiben. Während der Zugperiode, aber auch im Überwinterungsquartier, können die Vögel sehr viel besser und ohne größere Nachteile in Kauf zu nehmen, ungünstigen Bedingungen ausweichen.

Die Brutperiode ist also ein Zeitraum, der verbunden ist mit einer Vielzahl von Risiken und Engpässen (Nahrung, Anzahl der vorhandenen Reviere) und stellt somit einen bedeutenden Selektionsansatz dar.

Andererseits halten sich Teich- und Sumpfrohrsänger bedeutend länger im Überwinterungsquartier auf. Die Situation dort ist gekennzeichnet durch eine höhere Artenzahl - neben den palaearktischen Acrocephalus Arten kommen auch noch afrikanische Arten vor. Hinzu kommt noch eine unbekannte Anzahl von Arten anderer Gattungen (z.B. Cisticola). Viele dieser Arten brüten noch dazu in dieser Zeit (MACKWORTH-PRAED & GRANT 1960). Mit diesen Verhältnissen müssen die überwinternden Teich- und Sumpfrohrsänger fertig werden. Sie müssen sich auch in Afrika, auf noch unbekannte Weise, in das System der miteinander konkurrierenden Arten einpassen.

Angaben zum Habitat dieser Arten finden sich bei LEISLER (1981): "Nicht unähnlich dem europäischen".

Gegen den Fall, daß die afrikanischen Verhältnisse allein für die Trennung der Arten verantwortlich sind, spricht schon die scharfe Trennung der Arten im Brutgebiet. Die Reproduktionsphase ist offensichtlich so wichtig, daß zumindest hier eine scharfe Trennung der Arten stattfindet.

Ähnliches gilt auch für fast alle anderen untersuchten Arten. Die einzigen im Untersuchungsgebiet überwinternden Arten sind Goldammer und z.T. Rotkehlchen und Rohrammer. Alle anderen Arten ziehen bis mindestens ins Mittelmeergebiet, meistens jedoch in die äthiopische Region (CURRY-LINDAHL 1981).

Ein weiterer Punkt, der bei dieser Gesamtbetrachtung zumindest gestreift werden sollte, ist die Frage nach den Nahrungsnischen der Arten. Eine grobe Übersicht über die Nahrung gibt NIETHAMMER (1937).

Ohne Zweifel wird die genutzte Nahrung durch die vorhandene Habitatstruktur wesentlich beeinflußt. Ein Lebensraum von einer bestimmten Struktur und Vegetation liefert ein bestimmtes, beschränktes Nahrungsspektrum. Die Nahrungsnische ist also in einem gewissem Umfang von der Habitatnische vorbestimmt. Die Trennung in diesem Bereich muß also - falls überhaupt nötig - in einem feineren Bereich stattfinden, als bei der Habitatnische. Nichtsdestotrotz spielt auch dieser Faktor eine wesentliche Rolle bei der Trennung der Arten (CODY 1974).

Insgesamt betrachtet ist auch diese Studie nur eine Annäherung an die ökologische Situation der untersuchten Arten. Die vielen aufgeworfenen Fragen haben gezeigt, wie weit wir noch von einer umfassenden Beurteilung entfernt sind.

Zusammenfassung:

1. Auf einer 23 km² großen, vorwiegend landwirtschaftlich genutzten Fläche (40 % Acker, 33 % Wirtschaftsgrünland) in nordöstlichen Erdinger Moos wurden 1979, 1981 und 1982 von folgenden Singvogelarten (Passeriformes) die Anzahl der Paare (in Klammern) ermittelt: Teichrohrsänger, Acrocephalus scirpaceus, (55), Sumpfrohrsänger, A. palustris, (262), Feldschwirl, Locustella naevia, (29), Dorngrasmücke, Sylvia communis, (48), Klappergrasmücke, S. curruca, (13), Gartengrasmücke, S. borin, (27), Mönchsgrasmücke, S. atricapilla, (46), Rotkehlchen, Erithacus rubecula, (56), Blaukehlchen, Cyanosylvia svecica, (41), Goldammer, Emberiza citrinella, (117) und Rohrammer, E. schoeniclus, (55).

2. Um das Aktivitätszentrum der einzelnen Paare wurden Kreise mit den Radien 3; 10; 30; 60 und 100 m gezogen. Innerhalb dieser Flächen wurden die Prozentsätze der verschiedenen Bodennutzungsarten und der Vegetationsstrukturen bestimmt. Bei den Grasmücken sowie bei Rot- und Blaukehlchen wurden zusätzlich noch die Prozentanteile der Vegetationseinheiten unter Gebüsch und Bäumen bestimmt. Bei jeder Art wurden Vegetationshöhe und Vegetationsraum, Verzweigungsgrad und Astneigungswinkel ermittelt. Bei Teich-, Sumpfrohrsänger, Feldschwirl, Rot- und Blaukehlchen wurde zusätzlich noch die Halmdichte pro m², bei Teich-, Sumpfrohrsänger und Feldschwirl auch noch die Halmdicke bestimmt.

3. Für jede Art wurden bei der Mehrzahl der untersuchten Parameter deutliche Präferenzen festgestellt. Die nahe verwandten Arten wurden miteinander verglichen und es wurde untersucht, inwieweit sich ihre Habitate unterscheiden. Teich- und Sumpfrohrsänger sind am besten durch folgene Strukturelemente getrennt: Teichrohrsänger mehr Schilf und offene Wasserflächen, Sumpfrohrsänger mehr Gebüsch, Brennesseln und Hochstauden. Der Feldschwirl bevorzugt ein Mosaik aus Gebüsch, Streuwiesen und Schilf, von vorigen Arten ist er besonders durch das Strukturelement Streuwiesen getrennt. Bei den 4 Grasmücken nimmt der Vegetationsraum von der Dorn- über Klapper- und Garten- zur Mönchsgrasmücke zu. Die Dorngrasmücke meidet Baumstrukturen und bevorzugt ein Habitat mit offenen Bereichen (Wirtschaftsgrünland, Streuwiesen) und geschlossenen Strukturen wie Gebüsch. Das Habitat der Klappergrasmücke ist durch mehr Bäume und weniger offene Flächen gekennzeichnet. Der höchste Anteil an Gebüsch, kombiniert mit einem bedeutenden Anteil an Bäumen findet sich bei der Gartengrasmücke. Die Mönchsgrasmücke ist die eigentliche Waldgrasmücke. Garten- und Mönchsgrasmücke haben kaum offene Strukturen in ihren Habitaten. Die Mönchsgrasmücke bevorzugt die Wipfelregion als Aufenthaltsort, die Gartengrasmücke die untereRegion (Gebüsch). Rot- und Blaukehlchen sind wie folgt getrennt: Das Rotkehlchen bevorzugt mehr Bäume, das Blaukehlchen feuchte Bereiche mit Streuwiesenvegetation und Wasser sowie Gebüschstrukturen (häufig in Wasser stehend). Die Goldammer zeigt für keines der unter-

suchten Strukturelemente eine eindeutige Präferenz. Gebüsch- und Baumstrukturen in Verbindung mit offenen Flächen (Wirtschaftsgrünland, Streuwiesen, Acker) sind jedoch charakteristisch. Die Rohrammer bevorzugt feuchte Standorte mit Schilf- und Streuwiesenvegetation, Gebüschflächen in der Nähe von Wasser.

4. Nach verschiedenen Methoden wurde die Habitatüberlappung zwischen den Arten einer Gattung berechnet. Werte zwischen 0 (keine Überlappung möglich) und 1 (100 % Überlappung möglich) waren möglich. Der Gesamtdurchschnitt der potentiellen Habitatüberlappung aller 11 Arten betrug je nach Methode zwischen 0.24 (24 %) und 0.28 (28%).

5. In anderen Untersuchungsgebieten (Tertiär Hügelland, Ampertal, Isarauen, Freisinger Moos) wurden die ermittelten Ergebnisse der Habitatstruktur überprüft. Auf 107 Einzelflächen wurden die Vegetationsstrukturen festgestellt und auf Grund dessen festgelegt, welche der 11 Arten, bzw. keine der 11 Arten zu erwarten war. 50 Flächen wurden zufällig, 57 Flächen gezielt ausgewählt. Die Trefferquote (Bei 4 Kontrollen zweimaliges Antreffen der vorhergesagten Art) betrug bei den zufällig gewählten Flächen 94 %, bei den gezielt gewählten 70 %. Es konnte damit gezeigt werden, daß die in einem Gebiet ermittelten Ergebnisse auf andere Untersuchungsgebiete übertragbar sind und daß mit der hier verwendeten Methode Ergebnisse erzielt werden können, die eine Vorhersage über das Vorkommen der Arten in anderen Gebieten ermöglichen.

6. Verschiedene Methoden zur Untersuchung der Habitatstruktur wurden verglichen. Die hier geschilderte eignet sich zur genauen Beschreibung von Habitaten und zur Erarbeitung von Vorhersagen.

Danksagung:

Die vorliegende Dissertation wurde im Fach Zoologie an der Ludwig-Maximilians-Universität angefertigt. Ich danke Herrn Priv.-Doz. Dr.habil. E.J. FITTKAU, Direktor der Zoologischen Staatssammlung in München, für die Themenstellung, Betreuung und Prüfung der Arbeit. Herrn Prof. Dr. J. JACOBS danke ich für seine Unterstützung und seine vielfältigen Anregungen im Rahmen des zoologischen Seminars.

Herrn Dr. J. REICHHOLF, Zoologische Staatssammlung in München, bin ich zu besonderem Dank für die umfassende Förderung der Arbeit sowie für viele wichtige Anregungen und Hinweise verpflichtet.

Literatur:

ANDREWARTHA, H.G. (1971): Introduction to the study of animal populations. Chicago, The University of Chicago Press.

BAIRLEIN, F. (1978): Über die Biologie einer südwestdeutschen Population der Mönchsgrasmücke (Sylvia atricapilla). J. Orn. 119: 14 - 51.

-"- (1981): Ökosystemanalyse der Rastplätze von Zugvögeln, Ökologie der Vögel 3: 7 - 137.

BAIRLEIN, F., P. BERTHOLD, U. QUERNER & R. SCHLENKER (1980): Die Brutbiologie der Grasmücken Sylvia atricapilla, borin, communis und curruca in Mittel- und Nordeuropa. J. Orn. 121: 325 - 369.

BELL, B.D. (1969): Some thoughts on the apparent ecological expansion of the Reed Bunting. Brit. Birds 62: 209 - 218.

BERNDT, R. & W. WINKEL (1977): Glossar für Ornitho - Ökologie. Vogelwelt 98: 161 - 192.

-"- (1983): Öko - ornithologisches Glossarium.Vogelwelt - Beiheft 3.

BERTHOLD, P. (1972): Über Rückgangserscheinungen und deren mögliche Ursachen bei Singvögeln. Vogelwelt 93: 216 - 226.

-"- (1973): Über den starken Rückgang der Dorngrasmücke Sylvia communis und anderer Singvogelarten im westlichen Europa. J. Orn. 114: 348 - 360.

-"- (1974): Die gegenwärtige Bestandsentwicklung der Dorngrasmücke (Sylvia communis) und anderer Singvogelarten im westlichen Europa bis 1973. Vogelwelt 95: 170 - 183.

-"- (1976): Methoden der Bestandserfassung in der Ornithologie: Übersicht und kritische Betrachtung. J. Orn. 117: 1 - 69.

-"- (1978): Brutbiologische Studien an Grasmücken: Über die Mönchsgrasmücke im Fichten Picea abies Wald. J. Orn. 119: 287 - 297.

BERTHOLD, P., E. BEZZEL & G. THIELCKE (1980): Praktische Vogelkunde. Greven, Kilda Verlag.

BEZZEL, E. (1982): Vögel in der Kulturlandschaft. Stuttgart, Ulmer Verlag.

BEZZEL, E. & F. LECHNER: (1976): Die Brutvögel des Erdinger Mooses. Garm. Vogelk. Berichte 1: 1 -21.

BEZZEL, E., F. LECHNER & H. RANFTL (1980): Arbeitsatlas der Brutvögel Bayerns. Themen der Zeit Nr. 4. Greven, Kilda Verlag.

BLANA, H. (1978): Die Bedeutung der Landschaftsstruktur für die Verbreitung der Vögel im südlichen Bergischen Land - Modell einer ornithologischen Landschaftsbewertung. Beitr. zur Avifauna des Rheinlandes Heft 12. Greven, Kilda Verlag.

BLASCYK, P. (1963): Das Weißsternige Blaukehlchen Luscinia svecica cyanecula als Kulturfolger in der gebüschlosen Ackermarsch. J. Orn. 104: 168 - 181.

BLÜMEL, H. (1981): Die Rohrammer. Neue Brehm Bücherei 544. Wittenberg, Ziemsen Verlag.

CODY, M.L. (1974): Competition and structure of bird communities. Pop. Ecol. Series 7. Princeton, N.J., Princeton Univ. Press.

CODY, M.L. (1978): Habitat selection and interspecific territoriality among the Sylvid warblers of England and Sweden. Ecol. Monogr. 48: 351 - 396.

COLWELL, R. & D.J. FUTUYMA (1971): On the measurement of niche breadth and overlap. Ecology 52: 567 - 576.

CURRY-LINDAHL, K. (1981): Bird migration in Africa. London, Academic Press.

DATHE, H. (1962): Zur Nistökologie des Sumpfrohrsängers (Acrocephalus palustris). Orn. Mitt. 14: 117.

DIENER, H.O. (1931): Erdinger Moos, Geschichte der Besiedlung und Kultivierung. Komm. f. Bayerische Landesgeschichte bei der Bay. Akademie der Wissenschaften. München.

EMLEN, J.T. (1956): A method for describing and comparing avian habitats. Ibis 98: 565 - 576.

EMMERICH, R. (1971): Beobachtungen zur Brutbiologie und -ökologie der Dorngrasmücke (Sylvia communis Lath.). Zool. Abh. Staatl. Mus. Tierkde. Dresden 30: 285 - 296.

ERN, H. (1966): Zur Ökologie und Verbreitung des Blaukehlchens Luscinia svecica in Spanien. J. Orn. 107: 310 - 314.

FRANZ, D. (1981): Ergebnisse einer Populationsuntersuchung am Sumpfrohrsänger Acrocephalus palustris. Anz. orn. Ges. Bayern 20: 105 - 126.

FULLER, .J. (1982): Bird Habitats in Britain. Calton, T & A.D. Poyser.

HABER, W. (1963): Die Erfassung von Vogelbiotopen. Abh. Landesmus. Naturkunde Münster/Westfalen 25.

HAFTORN, S. (1971): Norges fugler. Oslo, Universitätsforlaget.

HALLER, W. & J. HUBER (1977): Über das Nistgebiet des Sumpfrohrsängers in der Schweiz. Beitr. Fortpfl. biol. Vögel 13: 62 - 64.

HARDIN, G. (1960): The competitive exclusion principle. Science 131: 1292 - 1297.

HASSE, H. (1963): Die Goldammer. Neue Brehm Bücherei 316. Wittenberg, Ziemsen Verlag.

HEGER, H.L. (1979): Das Vorkommen der Rohrammer (Emberiza schoeniclus) in Getreidefeldern. Charadrius 15: 131 - 132.

HEINROTH, O. & M. HEINROTH (1966): Die Vögel Mitteleuropas. Berlin, Urania Verlag.

HEISER, F. (1974): Zur Siedlungsdichte der Brutvögel in einem Flachmoor bei Donauwörth. Anz. orn. Ges. Bayern 13: 219 - 230.

HILDEN, O. (1965): Habitat selection in birds. Ann. Zool. Fenn. 2: 53 - 75.

JALOWITSCHAR, M., G. HAIMERL & C.MAGERL (1976): Die Vogelwelt des Viehlassmooses. Vogelbiotope Bayerns Heft 9.

JAMES, F.C. & H.H. SHUGART (1970): A quantitative method of habitat description. Audubon Field Notes 24: 727 - 736.

JOHANNSEN, H. (1955): Die Vogelfauna Westsibiriens. J. Orn. 96: 58 - 91.

KARL, H. (1965): Das Erdinger Moos - Eine landschaftsökologische und gestalterische Studie. Dissertation TU München.

KARR, J.R. (1980): History of the habitat concept in birds and the measurement of avian habitats. Abstr.Symp.XVII Congr. Intern. Orn. Berlin. Deutsche Ornithologen Gesellschaft, Berlin.

KIRCHNER, F. (1943): Getreidenest des Sumpfrohrsängers (Acrocephalus palustris). Deutsche Vogelwelt 68: 66.

KLAFS, G. & J. STÜBS (1977): Avifauna der DDR: Die Vogelwelt Mecklenburgs. Jena, Fischer Verlag.

KOENIG, O. (1952): Ökologie und Verhalten der Vögel des Neusiedlersee - Schilfgürtels. J. Orn. 93: 207 - 289.

KUMMERLOEVE, H. (1964): Teichrohrsänger, Acrocephalus scirpaceus (Hermann), als Trockenland bzw. Gebüschbrüter. Beitr. z. Naturkde. Niedersachsens 17: 74.

LACK, D. (1965): The life of the Robin. London, H.F. & G. Witherby Ltd

LEISLER, B. (1975): Die Bedeutung der Fußmorphologie für die ökologische Sonderung mitteleuropäischer Rohrsänger (Acrocephalus) und Schwirle (Locustella). J. Orn. 116: 117 - 153.

-"- (1981): Die ökologische Einnischung der mitteleuropäischen Rohrsänger (Acrocephalus, Sylvinae). I. Habitattrennung. Die Vogelwarte 31: 45 - 74.

MACARTHUR, R. (1958): Population ecology of some warblers of north-eastern forests. Ecology 39: 599 - 619.

MACARTHUR, R. & J. MACARTHUR (1961): On bird species diversity. Ecology 42: 594 - 598.

MACKWORTH-PRAED, C.W. & C.H.B. GRANT (1960): Birds of Eastern and North-Eastern Africa, Series I, Vol. 2. London, Longman.

MAGERL, C. (1981): Bestandsaufnahme und Untersuchungen zur Habitatstruktur des Großen Brachvogels (Numenius arquata) im nordöstlichen Erdinger Moos. Anz. orn. Ges. Bayern 20: 1 - 34.

MAGERL, C. & H. MAGERL (1975): Die Vogelwelt des Eittinger Weihers. Vogelbiotope Bayerns Heft 5.

MAGERL, C. R. STEGER & M. JALOWITSCHAR (1978): Die Vogelwelt der Isarauen bei Freising. Vogelbiotope Bayerns Heft 18.

MAUERSBERGER, G. (1978): Über das ökologische Wirkungsgefüge der Art und die Begriffe Nische und Ökon. Mitt. Zool. Mus. Berlin, Suppl. Bd. 54 Ann. Orn. 2: 57 - 104.

MAUERSBERGER, G. & M. GÖRNER (1980): Die Erkundung innerer Habitatstrukturen und ihre Bedeutung für den Schutz von Arten und Biozönosen. Arch. Natursch. Landschaftsforsch. 20(3): 121 - 131.

MAYAUD, N. (1938 a): La Gorge - bleue à miroir en France. Alauda 10: 116 - 136.

-"- (1938 b): La Gorge - bleue à miroir en France (fin). Alauda 10: 305 - 323.

-"- (1939): La Gorge - bleue à miroir en France. Addendum. Alauda 11: 33 - 40.

-"- (1958): La Gorge - bleue à miroir, Luscinia svecica, en Europe. Évolution de ses populations. Zones d'hivernage. Alauda 26: 290 - 301.

MCNAUGHTON, S.J. & L.L. WOLF (1979): General ecology. New York, Holt, Rinehart & Winston.

MÜLLER, H.E.J. (1982): Das Rotsternige Blaukehlchen - Brutvogel im Riesengebirge. Der Falke 29: 78 - 85.

NIETHAMMER, G. (1937): Handbuch der Deutschen Vogelkunde. Leipzig, Akademische Verlagsgesellschaft.

ODUM, E.P. (1971): Fundamentals of Ecology. Philadelphia, London, Toronto, Saunders.

ODUM, E.P. & J. REICHHOLF (1980): Ökologie. München, BLV.

ODZUCK, W. (1982): Umweltbelastungen. Stuttgart, UTB 1182.

PÄTZOLD, R. (1979): Das Rotkehlchen. Neue Brehm Bücherei 520. Wittenberg, Ziemsen Verlag.

PEITZMEIER, J. (1960): Der Sumpfrohrsänger (Acrocephalus palustris) im Getreide. Orn. Mitt. 12: 180.

PERSSON, B. (1971): Habitat selection and nesting of a south Swedish Whitethroat Sylvia communis Lath. population Orn. Scand. 2: 119 - 126.

PETERSON, R.T., G. MOUNTFORT & P.A.D. HOLLOM (1968): Die Vögel Europas. Hamburg und Berlin, Parey Verlag.

PIANKA, E.R. (1974): Niche overlap and diffuse competition. Proc. Nat. Acad. Sci. U.S.A. 71: 2141 - 2145.

REICHHOFF, L, L. JESCHKE, M. GÖRNER & H. KÖNIG (1978): Eine Typisierung des Graslandes der DDR im Hinblick auf ornitho-ökologische Untersuchungen. Der Falke 26: 270 - 278.

REICHHOLF,J. (1973): Die Bestandsentwicklung bei Drosselrohrsänger (Acrocephalus arundinaceus) und Teichrohrsänger (Acrocephalus scirpaceus) in einem Kontrollgebiet am Unteren Inn. Anz. orn. Ges. Bayern 12: 210 - 213.

REICHHOLF, J. (1980): Die Arten - Areal - Kurve bei Vögeln in Mitteleuropa. Anz. orn. Ges. Bayern 19: 13 - 26.

REICHHOLF, J. (1982): Verdrängte der Fasan (Phasianus colchicus) das Birkhuhn (Tetrao tetrix)? Anz. orn. Ges. Bayern 21: 3 - 19.

REICHHOLF-RIEHM, H. (1976): Faunistische Kurzmitteilungen aus Bayern (15). Anz. orn. Ges. Bayern 15: 85 - 92.

REMMERT, H. (1980): Ökologie. Berlin, Heidelberg, New York, Springer Verlag.

ROBIEN, P. (1939): Die Brutbüsche der Grasmücken. Beitr. Fortpfl. biol. 15: 146 - 147.

RUTSCHKE, E. (Hrsg.): Die Vogelwelt Brandenburgs. Jena, Fischer Verlag.

SCHERNER, E.R. (1982): Verteilungsmuster brütender Sperlingsvögel (Passeriformes) im Zentralsolling (Rasterkartierung). Vogelwelt 103: 41 - 61.

SCHIERHOLZ, H. (1965): Die Grasmücken in Westfalen Lippe. Natur und Heimat 25: 111 - 117.

SCHMIDT, E. (1974): Das Blaukehlchen. Neue Brehm Bücherei 426. Wittenberg, Ziemsen Verlag.

SCHÜCKING, A. (1965): Zur Siedlungsdichte und Brutbiologie des Sumpfrohrsängers (Acrocephalus palustris). Natur und Heimat 25: 117 - 123.

SIEFKE, A. (1962): Dorn- und Zaungrasmücke. Neue Brehm Bücherei 297. Wittenberg, Ziemsen Verlag.

SPITZNAGEL, A. (1978): Zur Brutbiologie einer süddeutschen Population der Dorngrasmücke Sylvia communis. Anz. orn. Ges. Bayern 17: 99 - 124.

SPRINGER, H. (1960): Studien an Rohrsängern. Anz. orn. Ges. Bayern 5: 389 - 433.

TRUMMER, R. (1977): Das Blaukehlchen am Alten Kanal. Landesbund für Vogelschutz in Bayern 1977/1: 3 - 6.

VOOUS, K.H. (1962): Die Vogelwelt Europas und ihre Verbreitung. Hamburg und Berlin, Parey Verlag.

WILMANNS, O. (1973): Ökologische Pflanzensoziologie. Heidelberg, UTB 269.

WITHERBY, H.F. (1928): On the birds of Central Spain, with some notes of South - East Spain. Ibis, Series 12, Vol. 4: 587 - 663.

WITT, K. (1972): Sommervögel am Tegeler Fluß in West - Berlin 1971. Berliner Naturschutzblätter 16: 587 - 591.

WOLTERS, H.E. (1975 - 1982): Die Vogelarten der Erde. Hamburg und Berlin, Parey Verlag.

WÜST, W. (1980): Avifauna bavariae. München, Ornithologische Gesellschaft in Bayern.

ZACH, P. (1979): Zum Vorkommen des Blaukehlchens Luscinia svecica cyanecula im Rötelseegebiet mit Notizen zur Fortpflanzungsbiologie. Jahresber. Orn. Arbeitsgemeinschaft Ostbayern 1979: 77 - 87.

ZENKER, W. (1982): Beziehungen zwischen Vogelbestand und der Struktur der Kulturlandachaft. Beitr. zur Avifauna des Rheinlandes. Heft 15. Greven, Kilda Verlag.

Inhaltsverzeichnis des Anhangs:

Verbreitungskarten der Arten im Untersuchungsgebiet (jeder Punkt = 1 Paar, Kreise mit Zahlen geben die Anzahl der Paare in diesem Quadranten an) 108

Einzeldaten Teichrohrsänger, Acrocephalus scirpaceus 119

Einzeldaten Sumpfrohrsänger, Acrocephalus palustris 127

Einzeldaten Feldschwirl, Locustella naevia 163

Einzeldaten Dorngrasmücke, Sylvia communis 167

Einzeldaten Klappergrasmücke. Sylvia curruca 177

Einzeldaten Gartengrasmücke, Sylvia borin 182

Einzeldaten Mönchsgrasmücke, Sylvia atricapilla 186

Einzeldaten Rotkehlchen, Erithacus rubecula 194

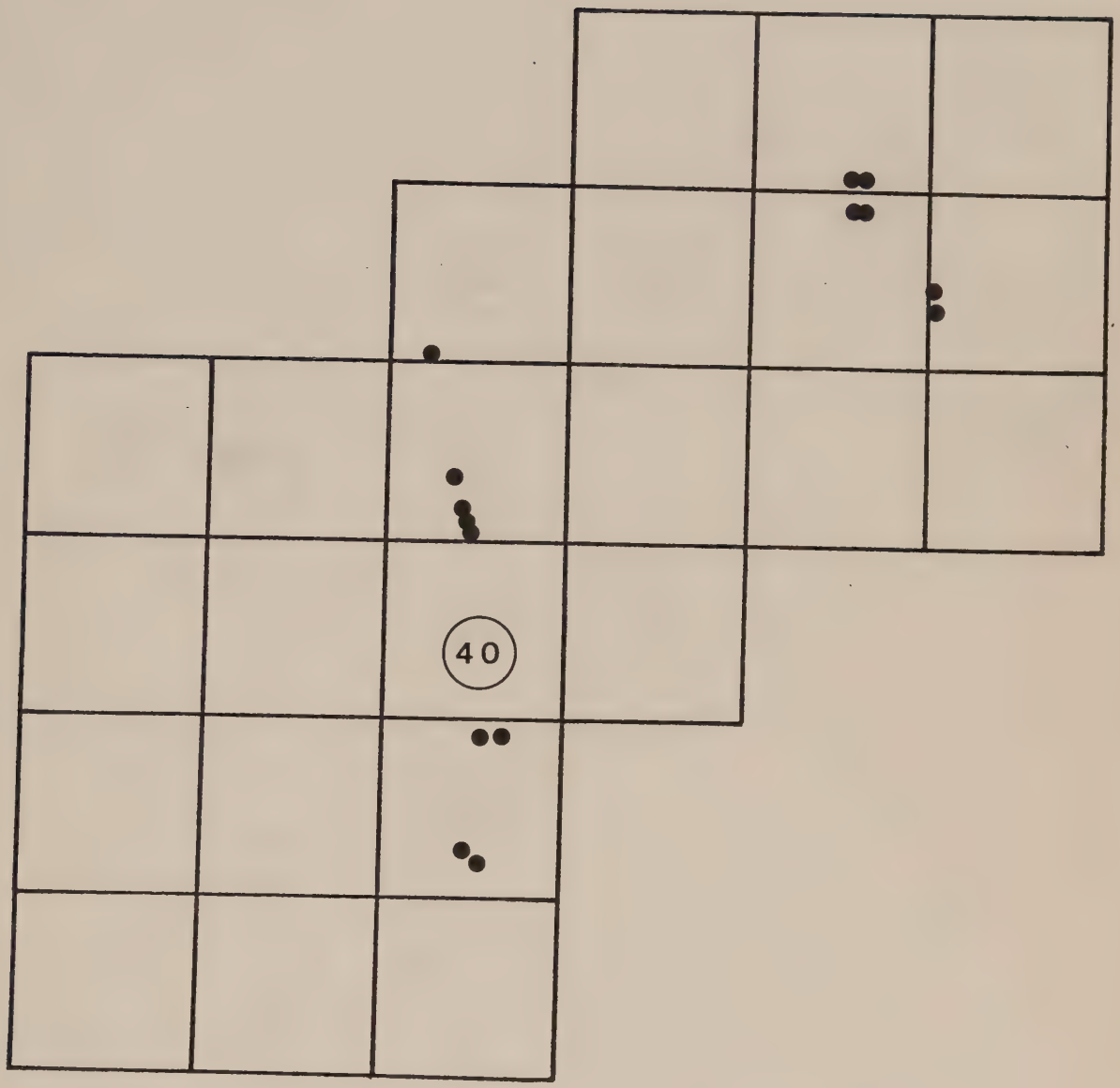
Einzeldaten Blaukehlchen, Cyanosylvia svecica 204

Einzeldaten Goldammer, Emberiza citrinella 214

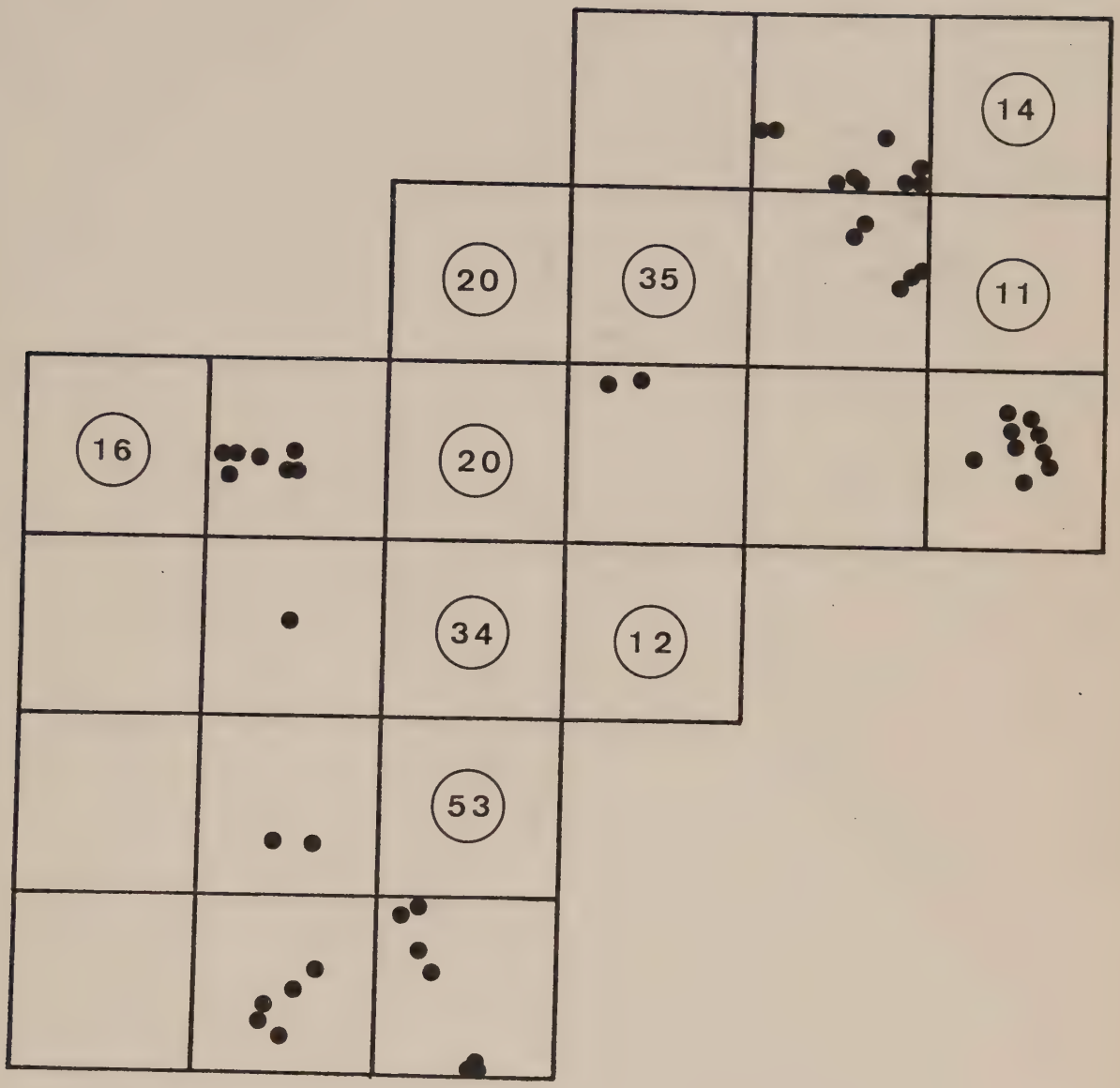
Einzeldaten Rohrammer, Emberiza schoeniclus 227

Bodennutzungsarten und Vegetationseinheiten in Prozent in den 107 Einzelflächen zur Überprüfung der Habitat-struktur 233

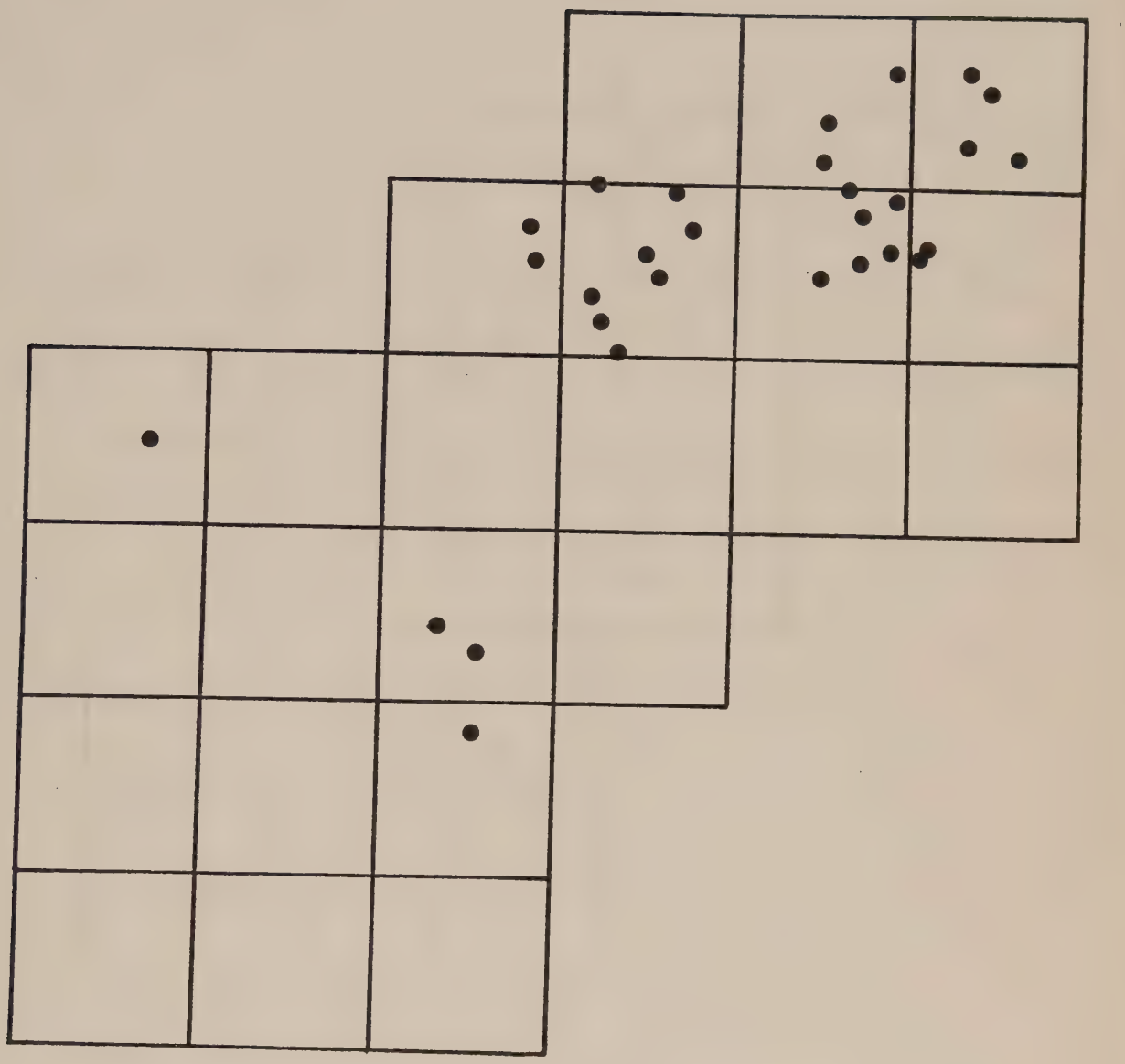
Teichrohrsänger



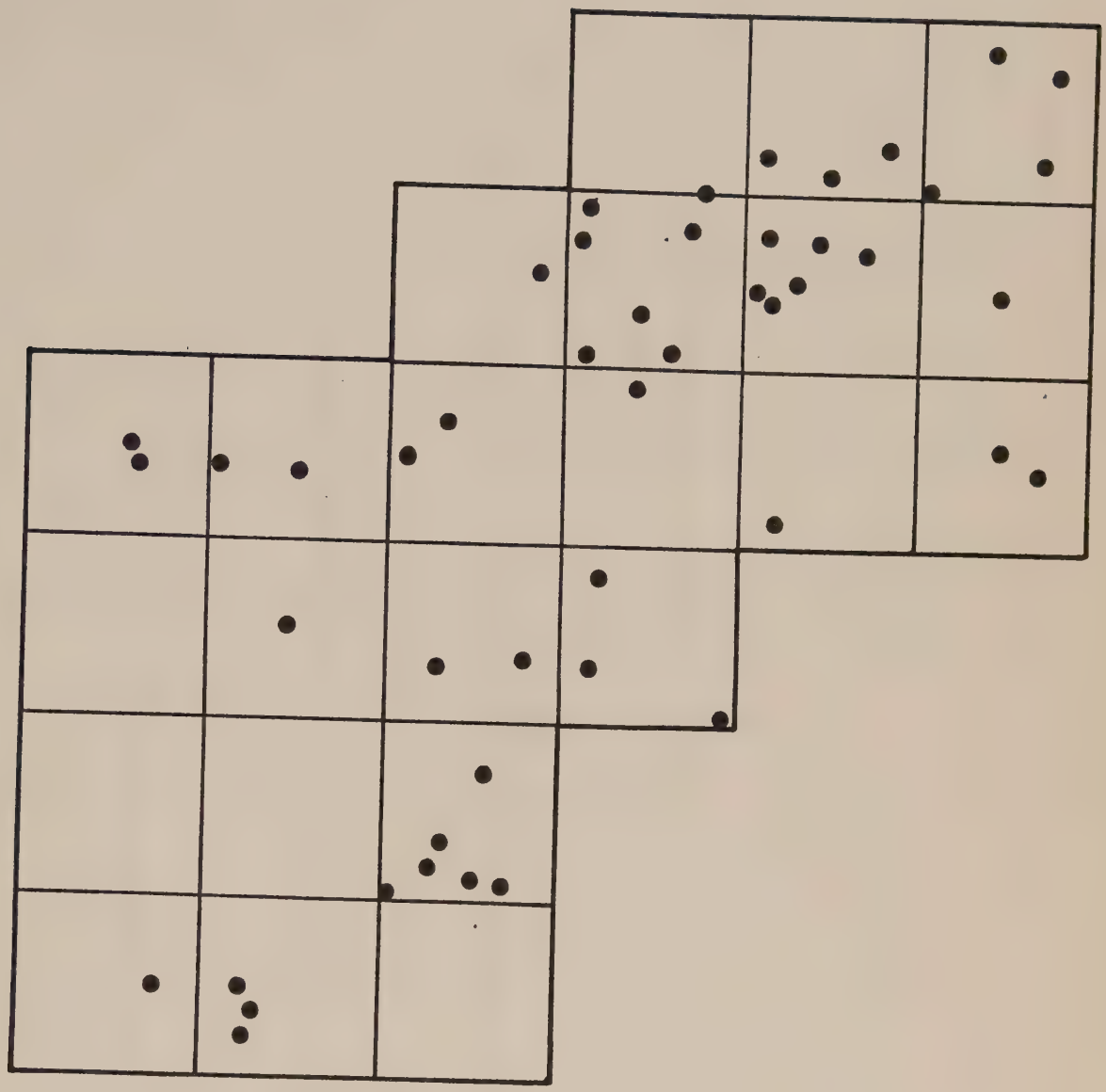
Sumpfrohrsänger



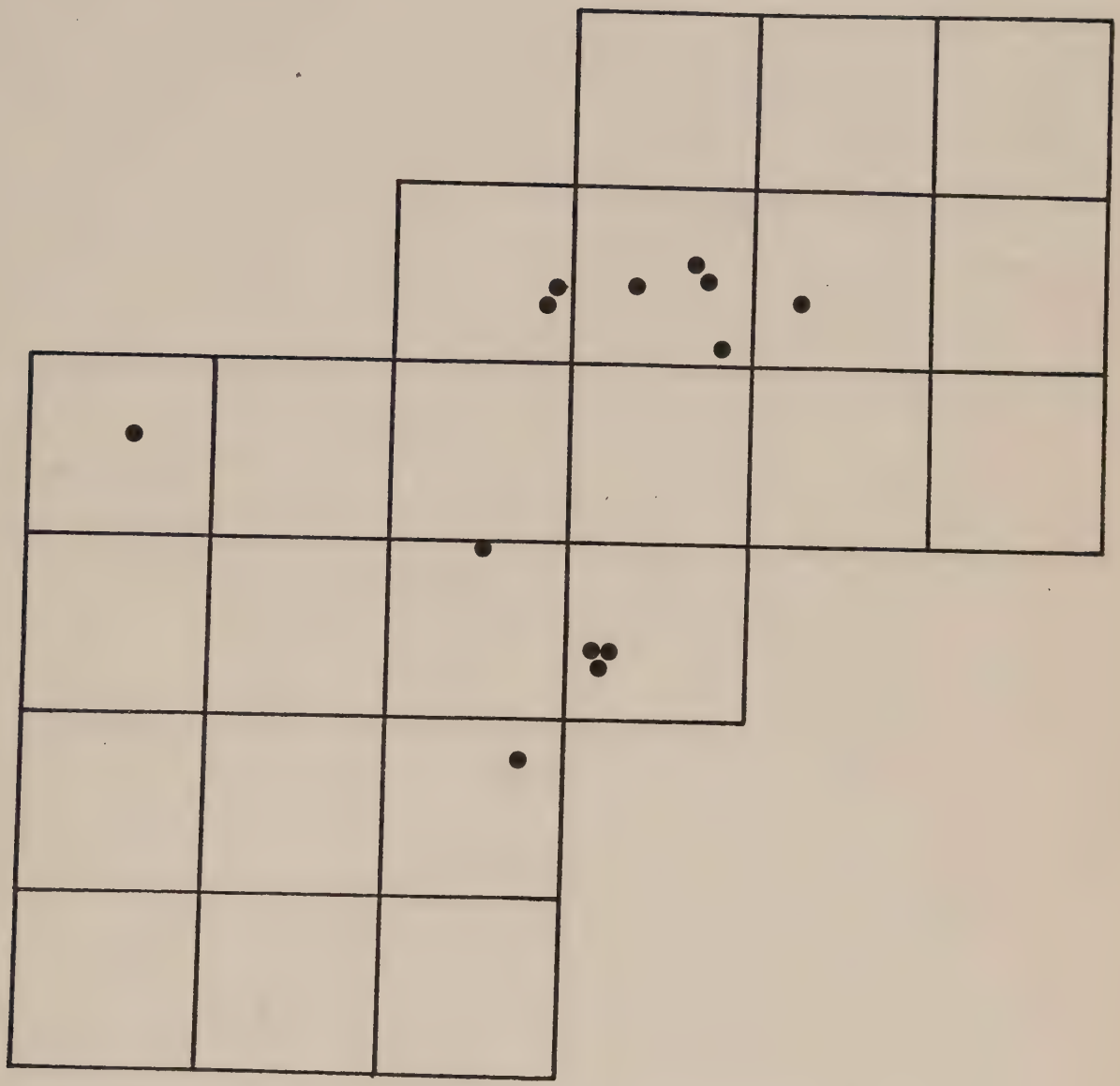
Feldschwirl



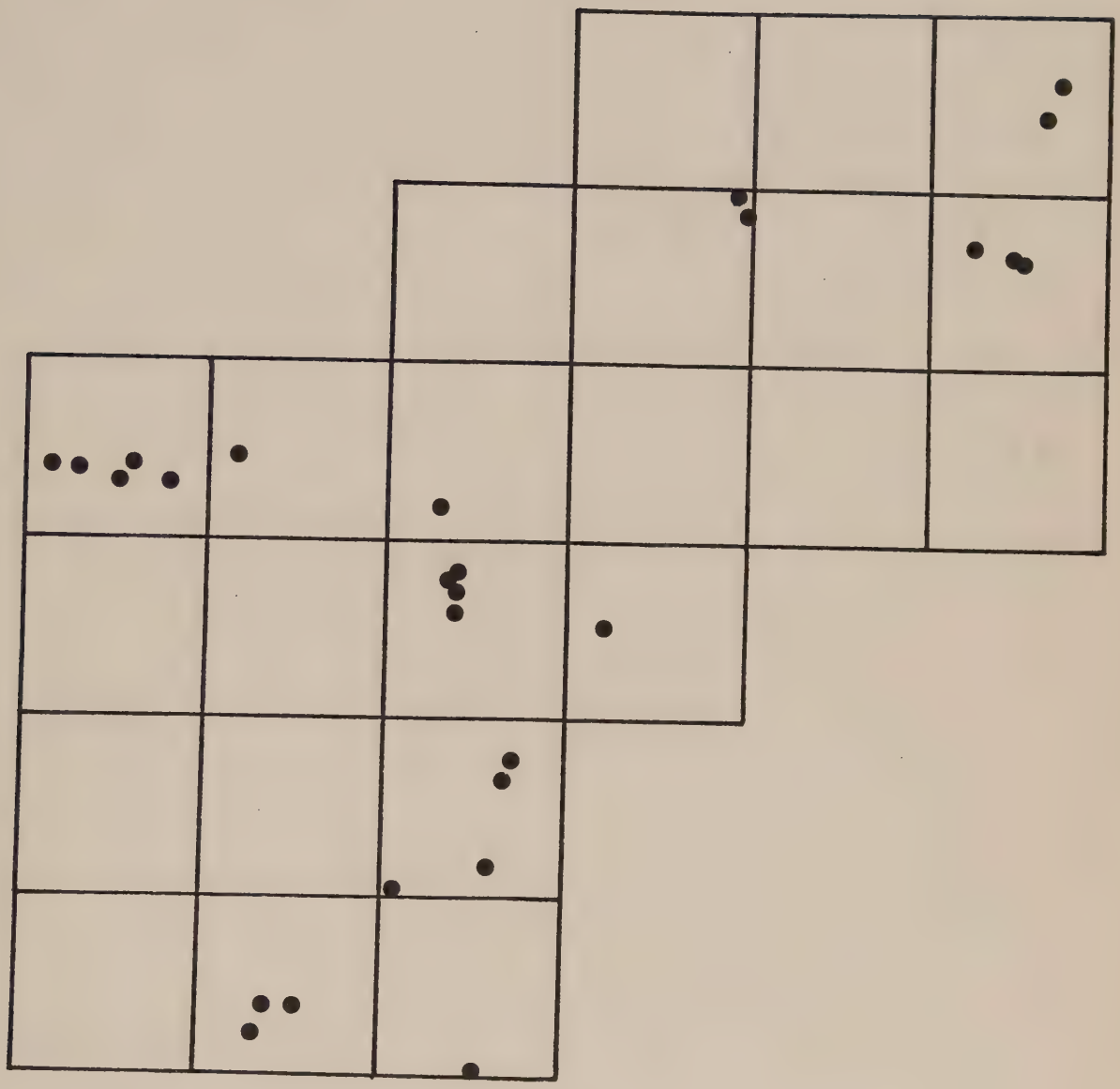
Dorngrasmücke



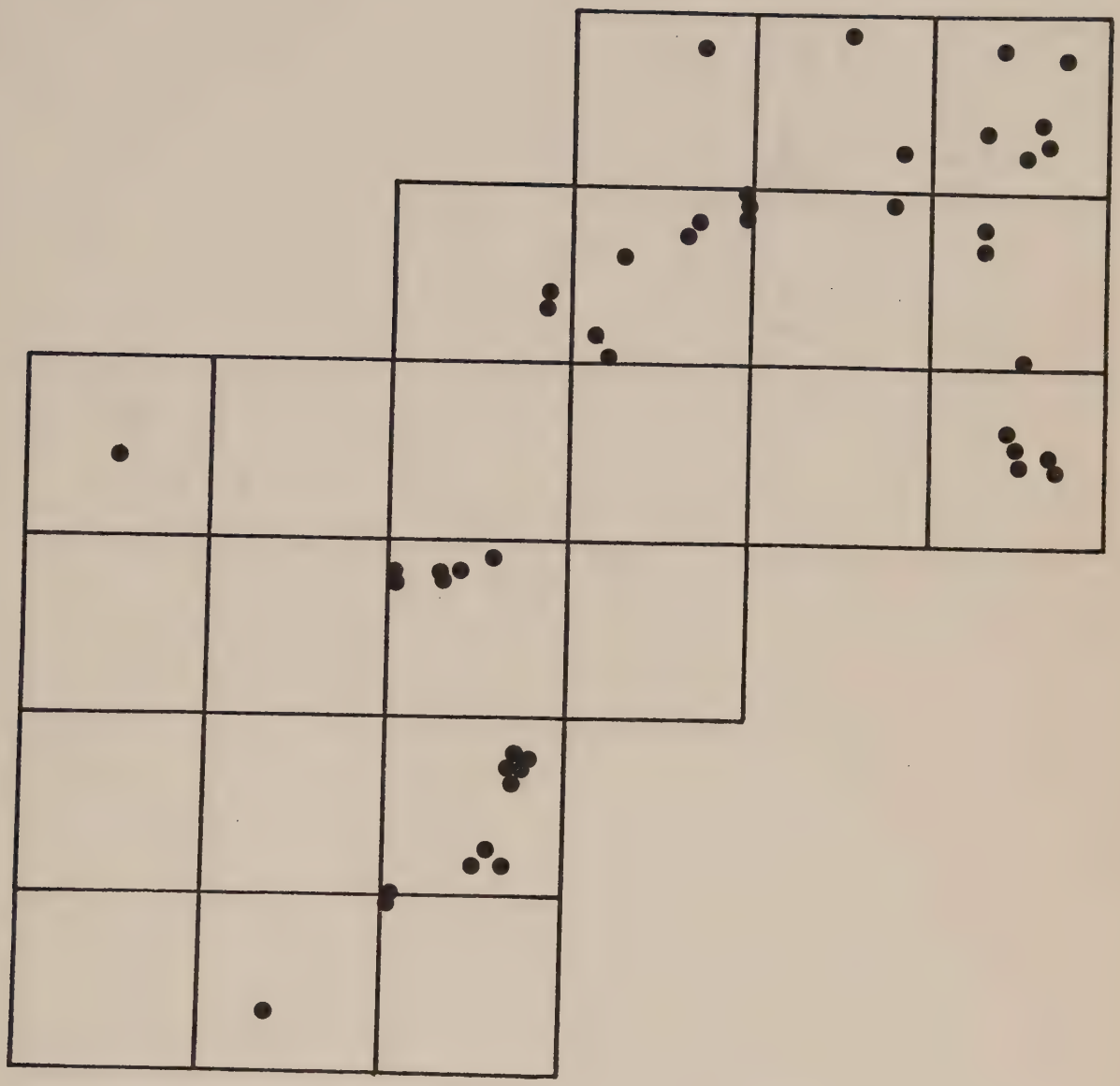
Klappergrasmücke



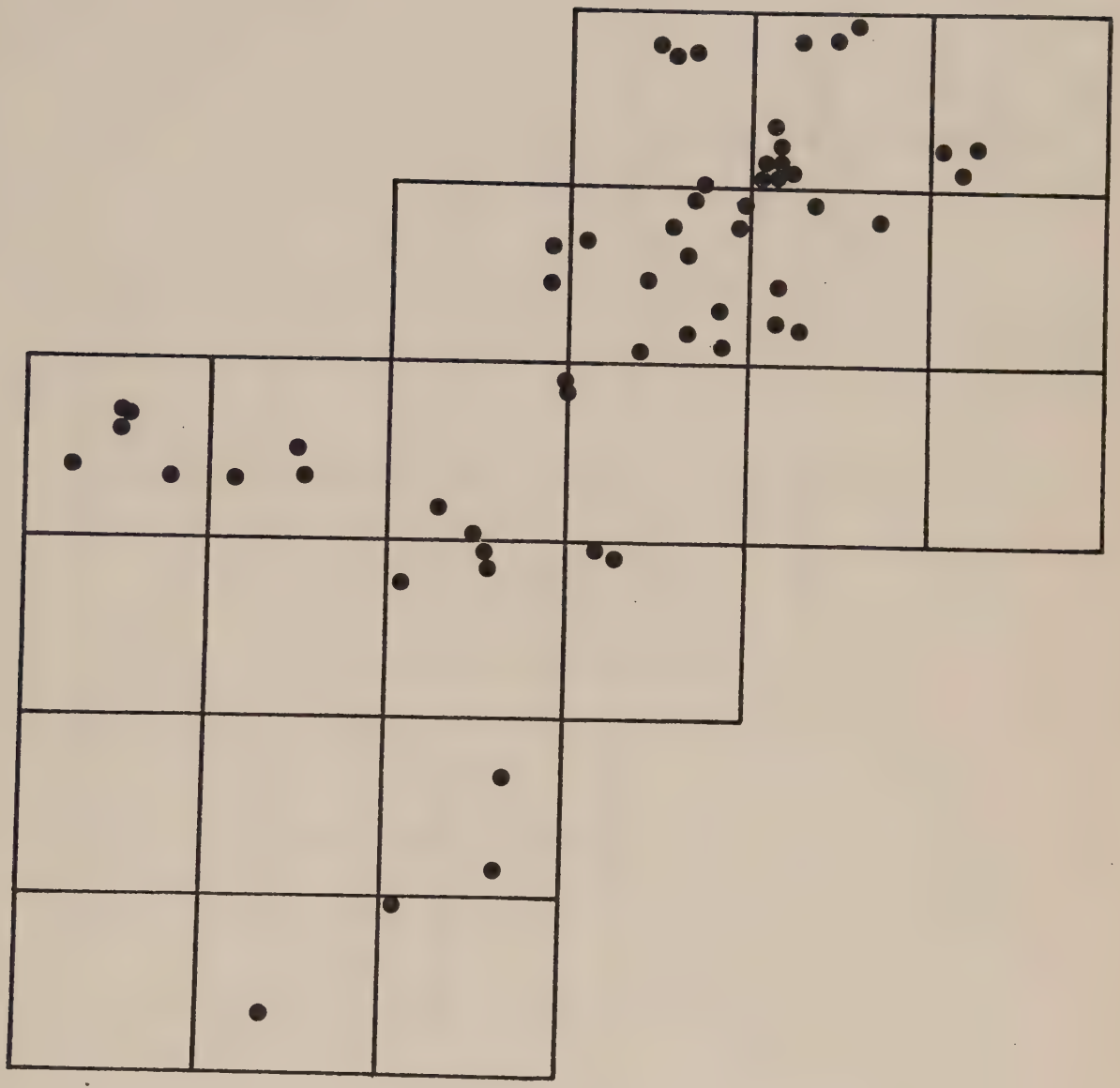
Gartengrasmücke



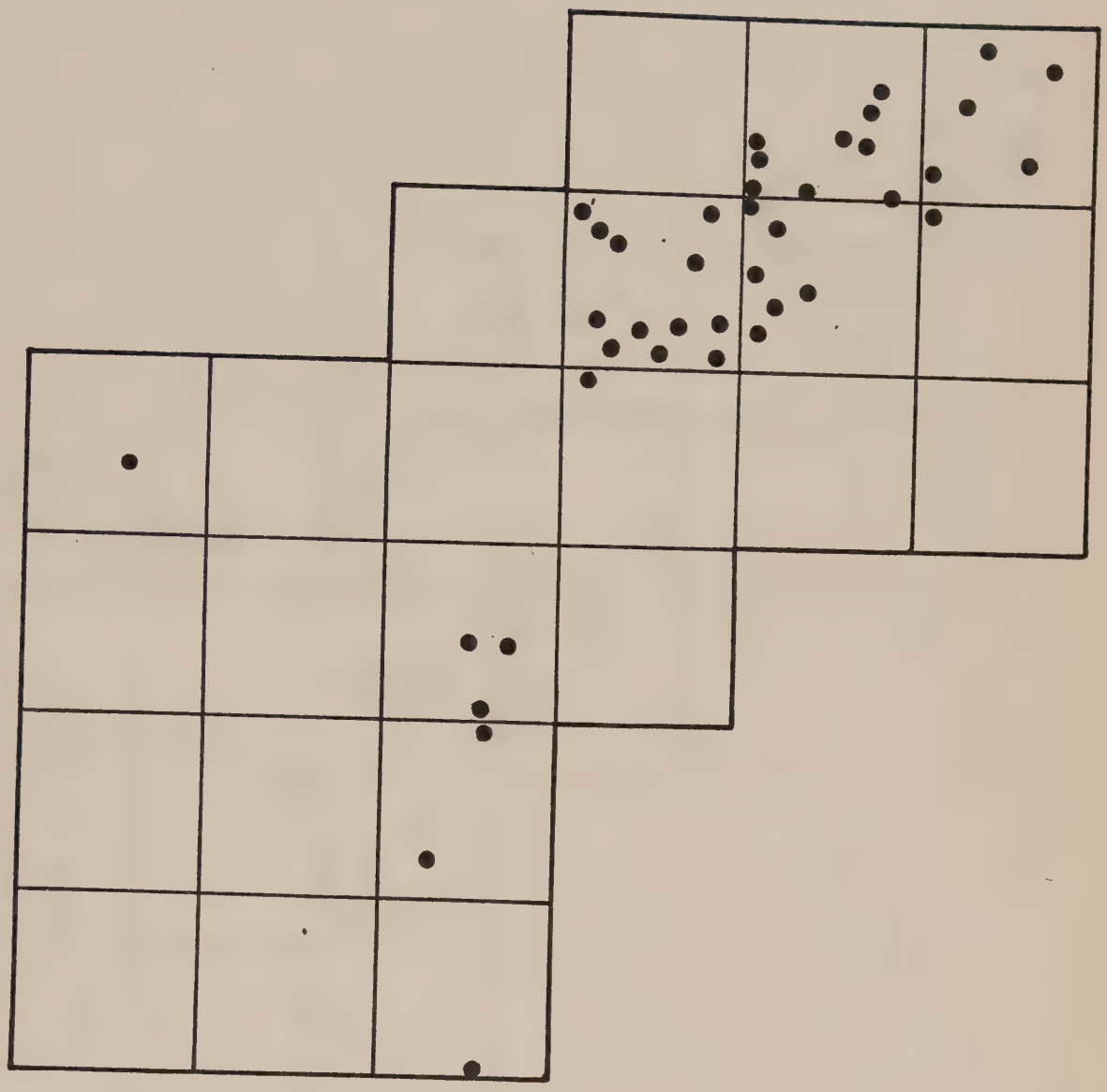
Mönchsgrasmücke



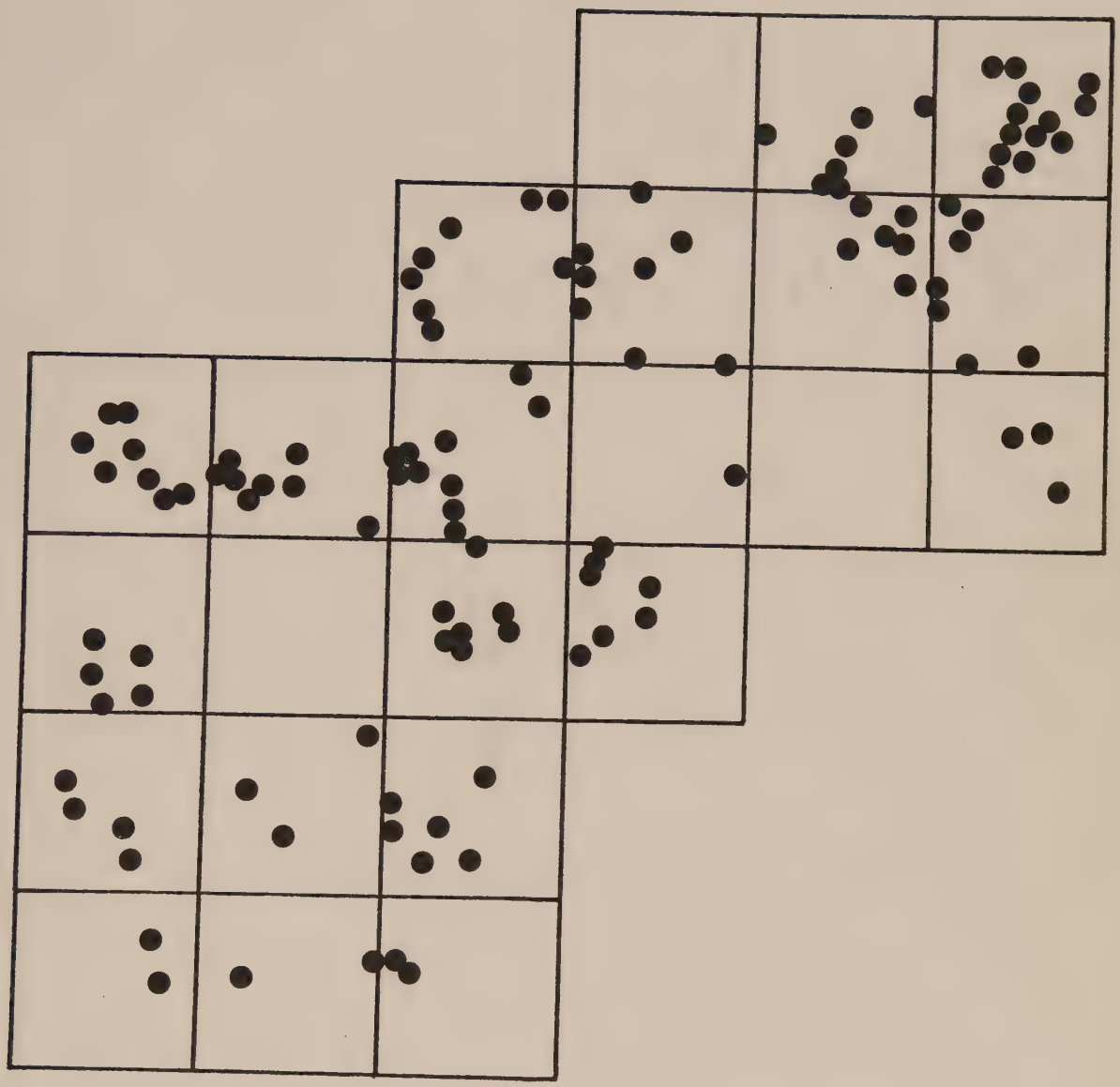
Rotkehlchen



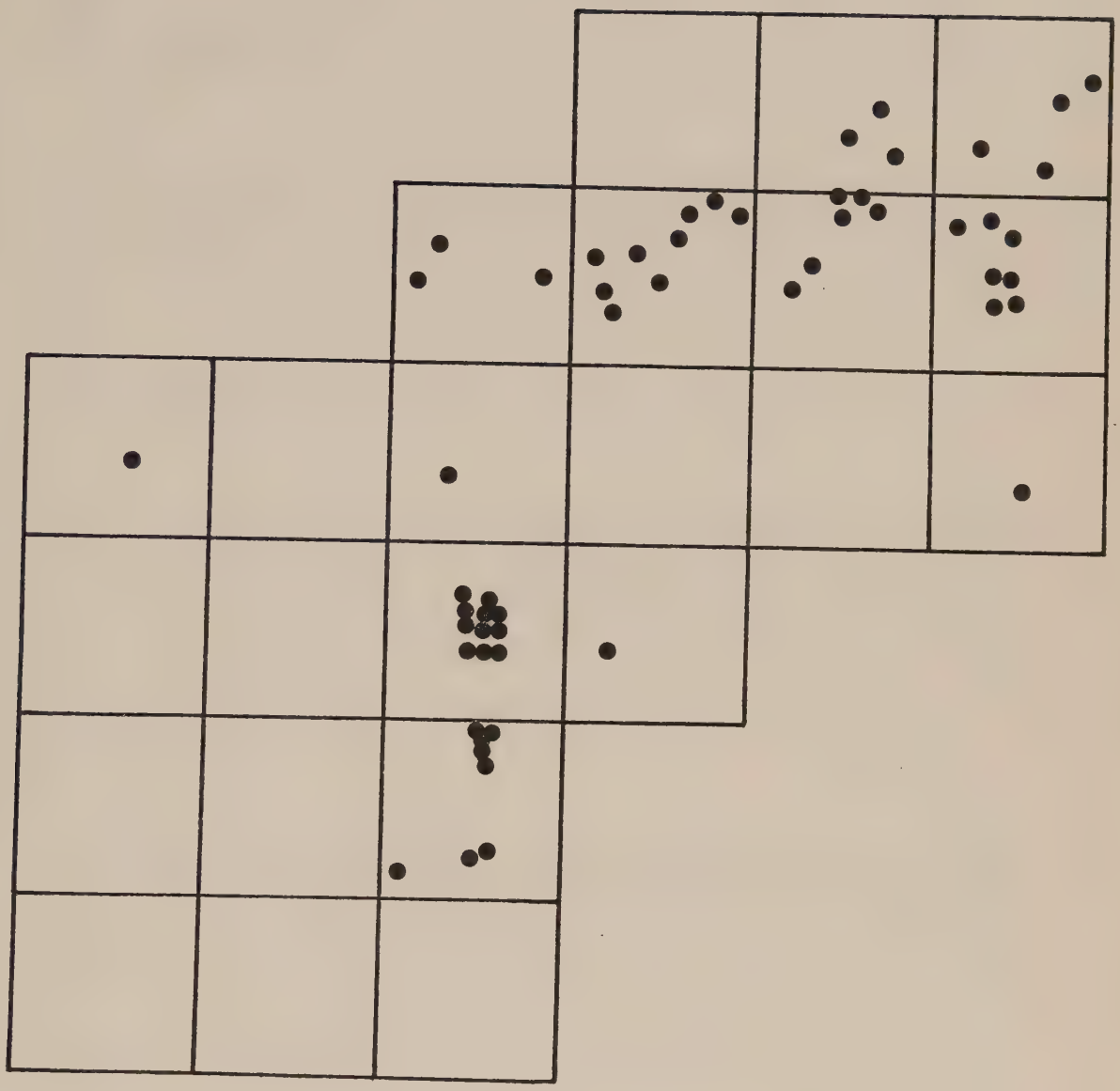
Blaukehlchen



Goldammer



Rohrammer



Teichrohrsänger:

	3 m				10 m				30 m				60 m				100 m			
	A	W	GB	S	A	W	GB	S	A	W	GB	S	A	W	GB	S	A	W	GB	S
1	–	–	–	100	10	–	+	90	30	–	10	60	50	–	20	30	60	–	20	20
2	–	–	–	100	10	–	+	90	20	–	20	60	40	–	20	40	60	–	10	30
3	–	–	–	100	10	–	+	90	30	–	10	60	50	–	10	40	60	–	10	30
4	–	–	–	100	10	–	+	90	30	–	10	60	50	–	10	40	60	–	10	30
5	–	–	–	100	–	–	+	100	20	–	+	80	40	–	+	60	60	–	+	40
6	–	–	–	100	–	–	+	100	–	–	10	90	–	–	30	70	–	–	40	60
7	–	–	–	100	–	–	+	100	–	–	10	90	–	–	30	70	–	–	40	60
8	–	–	–	100	–	–	+	100	–	–	10	90	–	–	20	80	–	–	30	70
9	–	–	–	100	–	–	+	100	–	–	10	90	–	–	20	80	–	–	20	80
10	–	–	–	100	–	–	–	100	–	–	+	100	–	–	10	90	–	–	10	90
11	–	–	–	100	–	–	–	100	–	–	–	100	–	–	+	100	–	–	+	100
12	–	–	–	100	–	–	+	100	–	–	10	90	–	–	20	80	–	–	30	70
13	–	–	–	100	–	–	–	100	–	–	+	100	–	–	+	100	–	–	10	90
14	–	–	–	100	–	–	–	100	–	–	–	100	–	–	+	100	–	–	20	80
15	–	–	–	100	–	–	+	100	–	–	10	90	–	–	20	80	–	–	30	70
16	–	–	–	100	–	–	+	100	–	–	10	90	–	–	30	70	–	–	40	60
17	–	–	–	100	–	–	–	100	–	–	10	90	–	+	10	90	–	20	10	70
18	–	–	–	100	–	–	–	100	–	–	10	90	–	+	10	90	–	20	10	70
19	–	–	–	100	–	–	–	100	–	–	–	100	–	–	+	100	–	–	10	90
20	–	–	–	100	–	–	–	100	–	–	–	100	–	–	+	100	–	–	10	90
21	–	–	–	100	–	–	–	100	–	–	–	100	–	–	10	90	–	10	10	80
22	–	–	–	100	–	–	–	100	–	–	–	100	–	–	+	100	–	10	10	80
23	–	–	–	100	–	–	–	100	–	–	–	100	–	–	–	100	–	–	+	100
24	–	–	–	100	–	–	–	100	–	–	–	100	–	–	–	100	–	–	+	100
25	–	–	–	100	–	–	–	100	–	–	–	100	–	–	–	100	–	–	10	90
26	–	–	–	100	–	–	+	100	–	–	10	90	–	10	20	70	–	20	20	60
27	–	–	–	100	–	–	10	90	–	–	20	80	–	–	30	70	–	–	40	60
28	–	–	–	100	–	–	+	100	–	–	10	90	–	–	10	90	–	–	30	70
29	–	–	–	100	–	–	+	100	–	–	+	100	+	–	10	90	20	–	10	70
30	–	–	–	100	–	–	+	100	–	–	+	100	–	–	10	90	–	–	20	80

Teichrohrsänger:

	3 m				10 m				30 m				60 m				100 m			
	A	W	GB	S	A	W	GB	S	A	W	GB	S	A	W	GB	S	A	W	GB	S
31	–	–	–	100	–	–	+	100	–	–	10	90	10	–	10	80	30	–	10	60
32	–	–	–	100	–	–	+	100	–	–	10	90	10	–	10	80	30	–	20	50
33	–	–	–	100	–	–	+	100	10	–	10	80	30	–	10	60	40	–	10	50
34	–	–	–	100	–	–	+	100	–	–	20	80	10	–	10	80	30	–	10	60
35	–	–	–	100	–	–	–	100	10	–	10	80	20	–	10	70	30	–	10	60
36	–	–	–	100	–	–	–	100	–	–	10	90	10	–	10	80	30	–	10	60
37	–	–	–	100	–	–	10	90	10	–	10	80	30	–	10	60	30	–	10	60
38	–	–	–	100	–	–	10	90	10	–	10	80	30	–	10	60	30	–	10	60
39	–	–	–	100	–	–	+	100	10	–	10	80	20	–	10	70	30	–	10	60
40	–	–	–	100	–	–	+	100	10	–	20	70	20	–	10	70	40	–	10	50
41	–	–	–	100	–	–	+	100	20	–	10	70	30	–	10	60	50	–	10	40
42	–	–	–	100	–	–	+	100	–	–	+	100	–	–	10	90	20	–	10	70
43	–	–	–	100	–	–	10	90	10	–	10	80	20	–	10	70	40	–	10	50
44	–	–	–	100	–	–	+	100	+	–	20	80	10	–	20	70	30	–	10	60
45	–	–	–	100	–	–	–	100	–	–	10	90	10	–	10	80	20	–	10	70
46	–	–	–	100	–	–	10	90	–	10	20	70	–	20	30	50	10	20	20	50
47	–	–	–	100	–	–	+	100	–	–	10	90	–	10	20	70	10	20	20	50
48	–	–	–	100	–	–	+	100	–	–	+	100	–	–	20	80	–	10	30	60
49	–	–	–	100	–	–	10	90	–	–	10	90	–	–	20	80	10	–	20	70
50	–	–	–	100	–	–	+	100	–	–	20	80	10	–	30	60	20	–	30	50
51	–	–	–	100	–	–	+	100	–	–	20	80	10	–	30	60	20	–	30	50
52	–	–	–	100	–	–	10	90	–	–	20	80	–	–	30	70	–	–	30	70
53	–	–	–	100	–	–	20	80	–	–	20	80	–	–	30	70	–	–	30	70
54	–	–	–	100	–	–	10	90	–	–	20	80	–	–	30	70	–	–	30	70
55	–	–	–	100	–	–	10	90	–	–	30	70	–	–	40	60	–	–	40	60

Teichrohrsänger:

	3 m			10 m			30 m			60 m			100 m		
	Sch	Wa	So	Sch	Wa	So	Sch	Wa	So	Sch	Wa	So	Sch	Wa	So
1	60	30	10	40	40	10	20	30	10	30	10	20	20	10	20
2	70	30	+	60	30	+	30	30	+	20	20	+	10	10	10
3	80	20	+	70	20	+	30	30	+	20	20	+	10	20	+
4	70	20	10	60	30	+	20	30	10	10	20	10	10	10	10
5	70	30	+	60	30	10	40	40	+	20	30	10	20	20	+
6	80	20	+	70	30	+	40	30	20	30	30	10	20	20	20
7	90	10	–	40	30	30	40	30	20	30	30	10	20	30	10
8	60	40	–	50	50	–	40	50	+	30	40	10	30	30	10
9	70	30	–	50	40	10	50	40	+	40	30	10	30	40	10
10	50	50	–	50	50	–	50	50	+	40	50	10	40	40	10
11	80	20	–	50	50	–	50	50	–	60	40	–	60	40	+
12	70	30	–	40	40	20	40	30	20	30	40	10	20	30	20
13	60	40	–	60	40	–	60	40	–	70	30	+	60	30	+
14	70	30	–	70	30	–	70	30	–	80	20	+	60	20	+
15	70	30	–	60	30	10	40	30	20	30	30	20	30	20	20
16	60	40	–	50	50	–	40	30	20	30	30	10	30	20	10
17	90	10	–	50	40	10	40	30	20	40	40	10	30	30	10
18	80	20	–	50	50	–	50	40	+	40	40	10	30	30	10
19	70	30	–	60	40	–	50	50	–	50	50	–	40	40	10
20	70	30	–	50	50	–	50	50	–	50	50	–	50	20	10
21	80	20	–	80	20	–	70	30	–	60	20	10	50	20	10
22	80	20	–	80	20	–	60	20	20	60	20	20	60	20	+
23	90	10	–	60	20	20	50	20	30	50	20	30	50	10	40
24	60	40	–	60	40	–	60	20	20	70	10	20	60	10	30
25	80	20	–	50	30	20	50	20	30	60	10	30	60	10	20
26	70	30	–	50	40	10	40	40	10	30	30	10	30	20	10
27	60	40	–	40	40	10	30	30	20	30	30	10	20	30	10
28	70	30	–	60	40	–	40	40	10	40	40	10	30	30	10
29	70	30	–	60	40	–	60	40	–	40	40	10	30	30	20
30	60	40	–	60	40	–	60	40	–	40	40	10	30	30	10

Teichrohrsänger:

	3 m			10 m			30 m			60 m			100 m		
	Sch	Wa	So	Sch	Wa	So	Sch	Wa	So	Sch	Wa	So	Sch	Wa	So
31	70	30	–	70	30	–	60	30	+	40	30	10	30	20	10
32	70	30	–	60	40	–	60	20	10	50	20	10	40	10	+
33	80	20	–	70	30	–	50	20	10	40	20	+	40	10	+
34	70	30	–	70	30	–	40	20	20	30	10	30	30	20	10
35	80	20	–	60	30	10	40	30	10	40	20	10	30	20	10
36	90	10	–	70	20	10	60	10	20	50	10	20	40	10	10
37	90	10	–	60	10	20	40	10	30	30	10	20	30	10	20
38	90	10	–	70	10	10	40	20	20	30	10	20	30	10	20
39	80	20	–	80	20	–	60	20	–	50	10	10	40	10	10
40	90	10	–	90	10	–	50	10	10	50	10	10	30	10	10
41	90	10	–	90	10	–	40	10	20	40	10	10	20	10	10
42	90	10	–	90	10	–	80	10	10	70	10	10	40	10	20
43	80	20	–	70	10	10	60	10	10	50	10	10	30	10	10
44	90	10	–	90	10	–	50	10	20	50	10	10	30	10	20
45	90	10	–	70	10	20	70	10	10	60	10	10	50	10	10
46	100	+	–	80	+	10	30	20	20	20	10	20	30	+	20
47	100	+	–	100	+	–	70	10	10	50	10	10	40	+	10
48	90	10	–	90	10	–	60	20	20	50	10	20	30	10	20
49	90	10	–	60	10	20	60	10	20	50	10	20	40	10	20
50	80	20	–	80	20	–	50	20	10	40	10	10	30	10	10
51	80	20	–	80	20	–	50	20	10	40	10	10	30	10	10
52	60	40	–	50	40	–	50	30	+	40	30	+	40	20	10
53	70	30	–	50	30	–	50	30	+	40	30	+	40	20	10
54	70	30	–	60	30	–	50	20	10	40	20	10	40	20	10
55	80	20	–	70	20	–	50	20	+	30	20	10	30	20	10

Teichrohrsänger:

	Vegetationshöhe					Vegetationsraum					Halmdicke					Wassertiefe				
	1	2	3	4	5	3 m	10 m	30 m	60 m	100 m	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
1	1.8	2.0	1.6	2.4	2.3	34	280	3500	14000	42000	7	8	6	4	6	40	50	48	0	27
2	1.7	1.5	2.2	1.6	2.5	36	380	4700	16000	33000	6	6	5	5	7	32	45	48	0	56
3	1.8	2.4	2.6	2.5	1.6	43	500	4000	15000	33000	7	6	6	5	7	17	26	28	0	38
4	2.0	2.5	1.6	2.3	2.4	43	420	3300	11000	33000	7	6	6	4	8	33	34	19	0	47
5	2.2	2.0	2.6	2.4	2.2	46	430	3200	9100	28000	6	4	5	7	4	9	0	12	87	0
6	2.3	2.7	2.5	2.2	2.6	55	530	4100	20000	59000	6	6	7	6	8	47	39	43	41	55
7	2.1	2.4	2.1	2.5	2.3	57	320	4100	21000	51000	7	6	8	10	8	35	26	32	60	37
8	2.4	2.8	2.6	2.1	2.7	43	380	3800	16000	58000	6	6	7	7	6	17	27	40	0	22
9	2.3	2.5	2.2	2.4	2.3	48	370	4500	18000	46000	7	7	7	4	8	20	29	29	0	63
10	2.5	2.2	1.7	2.3	2.8	37	340	3500	15000	41000	8	9	7	6	8	51	43	48	12	81
11	2.1	2.3	2.4	2.6	1.9	50	350	3500	15000	41000	7	10	7	6	8	37	50	41	18	93
12	2.4	2.6	2.2	2.1	2.7	50	320	4300	16000	48000	7	7	6	5	7	19	37	42	0	28
13	2.5	2.7	2.3	2.4	2.2	45	440	4100	18000	53000	7	6	8	6	7	36	39	52	20	59
14	2.2	1.9	2.1	2.5	2.6	46	480	4800	20000	65000	5	6	5	6	7	44	27	25	10	47
15	3.0	2.8	2.6	1.8	2.3	63	440	4300	17000	55000	5	6	6	4	5	8	12	17	0	23
16	2.1	2.5	3.0	2.7	2.4	38	400	4200	20000	64000	8	6	7	5	7	32	21	37	5	44
17	2.3	2.1	2.8	2.4	2.3	62	380	4200	15000	37000	5	5	6	4	7	19	27	21	0	38
18	2.4	2.6	2.3	1.7	2.8	58	350	4500	11000	40000	8	7	5	5	6	29	35	27	8	47
19	1.9	2.7	1.8	2.5	2.1	40	410	3500	13000	41000	7	7	7	6	8	35	18	31	18	55
20	2.1	2.6	2.1	2.3	2.8	44	370	3500	13000	48000	7	6	5	5	8	41	25	30	13	60
21	2.3	2.2	2.5	2.4	2.2	55	560	4800	20000	51000	6	5	6	5	6	20	19	23	17	20
22	2.9	2.8	1.8	2.2	2.6	70	560	4400	16000	56000	5	4	4	4	6	5	11	0	0	83
23	2.4	2.4	2.3	2.7	2.4	65	470	3900	14000	41000	7	7	4	5	4	7	8	0	0	0
24	2.2	2.0	2.6	1.9	2.3	40	400	4400	19000	46000	5	4	5	5	7	4	0	0	0	72
25	2.3	2.2	2.4	2.5	2.7	55	400	3900	17000	33000	7	4	5	4	7	9	0	0	0	61
26	1.8	2.5	2.8	2.1	2.9	38	420	4000	17000	49000	8	8	7	4	7	46	50	40	0	70
27	2.1	2.4	1.9	2.4	2.5	38	460	4500	21000	57000	7	6	6	5	8	28	32	36	0	47
28	2.3	2.6	2.5	2.7	2.4	48	460	4100	15000	53000	6	5	6	6	7	35	36	31	20	44
29	2.3	1.7	2.4	2.6	2.0	48	390	3100	14000	48000	6	7	6	5	6	25	25	30	8	40
30	2.2	2.5	2.2	2.8	1.9	40	420	4100	15000	39000	6	6	5	5	7	30	27	41	19	43

Teichrohrsänger:

	Vegetationshöhe					Vegetationsraum					Halmdicke					Wassertiefe				
	1	2	3	4	5	3 m	10 m	30 m	60 m	100 m	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
31	2.3	2.5	2.6	1.9	2.4	48	490	5200	15000	41000	6	4	5	4	5	23	4	17	0	12
32	2.2	2.6	2.4	2.3	2.9	46	460	5500	18000	59000	8	7	7	6	6	41	24	30	9	19
33	2.1	2.3	2.0	2.5	1.8	50	450	4900	10000	48000	7	5	6	7	6	37	12	28	31	27
34	1.9	2.5	2.4	2.8	2.4	40	530	5200	16000	41000	7	5	5	7	6	26	13	20	30	25
35	2.7	2.4	2.3	2.6	2.1	65	440	4400	17000	41000	5	5	5	6	7	17	9	12	18	23
36	2.0	2.3	1.9	2.4	2.7	54	500	5500	13000	48000	5	6	5	5	5	9	11	15	7	0
37	2.2	2.6	2.5	2.3	2.4	59	580	4700	16000	43000	6	6	6	6	5	5	3	9	11	0
38	2.3	2.5	1.7	2.4	2.5	62	600	4400	16000	43000	6	7	6	6	6	3	15	9	9	0
39	2.6	2.3	2.4	2.1	2.0	62	530	5600	13000	48000	6	5	5	7	4	9	2	0	0	0
40	2.0	2.5	2.2	2.4	2.6	54	650	6200	13000	44000	5	6	5	4	7	15	10	0	0	11
41	2.7	1.9	2.3	2.7	2.4	73	630	4700	10000	39000	5	7	6	4	5	12	5	7	0	8
42	2.1	2.6	2.0	2.5	3.1	57	690	5700	23000	47000	5	5	7	5	6	8	8	2	0	0
43	2.3	1.8	2.6	2.8	2.0	55	600	5700	19000	44000	6	5	7	4	5	10	4	11	0	0
44	2.2	2.5	2.9	2.6	3.2	59	760	6000	23000	43000	7	6	7	4	5	17	7	19	0	0
45	2.4	2.3	2.5	2.4	1.7	65	500	6200	21000	31000	5	6	6	6	7	5	4	0	0	8
46	2.5	2.6	2.4	2.2	2.5	75	700	5100	21000	56000	4	5	5	6	8	0	0	0	20	37
47	2.0	2.5	1.8	2.5	2.0	60	660	6200	23000	62000	5	6	5	7	7	6	5	0	0	0
48	2.6	1.9	2.3	2.1	2.2	70	570	4400	23000	63000	6	6	5	5	7	11	4	9	0	0
49	2.2	2.5	2.7	2.0	2.6	59	580	5600	23000	57000	8	6	7	5	5	18	13	20	5	0
50	2.3	2.4	2.8	2.5	2.1	55	590	6000	25000	63000	6	6	6	5	5	22	31	17	5	9
51	2.1	2.2	2.6	2.3	2.5	50	580	6000	25000	63000	6	7	6	7	7	18	13	0	18	23
52	2.7	2.3	2.5	2.4	2.6	49	470	5800	23000	65000	7	8	7	10	6	41	32	18	99	28
53	2.2	2.6	2.8	2.0	2.3	46	570	5800	23000	65000	7	8	6	9	6	21	27	15	98	38
54	2.4	2.5	2.3	2.6	1.9	50	520	6000	24000	65000	6	6	6	7	8	0	21	15	9	32
55	1.8	2.4	2.2	2.3	2.6	43	600	7100	26000	70000	4	4	4	8	7	8	0	0	21	35

Teichrohrsänger:

	0.1 m					0.5 m					1.0 m					2.0 m				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
1	122	151	193	98	107	102	120	177	51	77	57	88	100	23	51	–	4	–	15	21
2	153	207	120	133	189	138	171	88	101	135	115	143	50	73	105	–	–	14	–	28
3	172	150	187	112	166	152	128	131	77	115	130	97	105	52	83	–	21	32	22	–
4	185	163	151	85	227	150	124	135	50	179	114	99	103	27	128	5	20	–	8	17
5	154	107	158	209	77	134	72	107	190	49	102	48	61	128	22	18	3	25	32	18
6	273	201	181	178	305	230	185	145	148	251	157	128	95	102	172	27	38	19	11	40
7	135	133	200	317	213	103	120	156	230	187	51	70	97	134	129	9	20	3	17	31
8	140	163	223	121	148	107	131	172	85	100	62	75	99	43	54	38	25	14	10	22
9	127	181	196	134	250	98	147	149	94	205	73	69	81	57	120	29	21	7	18	24
10	312	377	185	169	284	234	309	137	123	231	132	187	77	68	119	41	10	–	9	42
11	201	389	199	158	312	167	283	148	131	287	94	170	93	72	125	12	8	23	29	–
12	159	188	208	171	213	121	140	167	160	182	81	92	87	78	63	19	17	12	10	32
13	154	195	329	189	241	120	151	269	154	210	67	90	133	95	121	23	24	18	20	21
14	144	164	205	212	255	113	133	182	173	227	73	61	98	72	131	26	–	5	29	30
15	109	173	164	125	207	78	141	124	101	169	24	48	57	39	102	20	21	24	–	16
16	278	169	200	147	213	215	125	165	132	175	131	94	125	84	120	8	19	57	33	18
17	129	175	187	153	228	91	169	144	120	213	45	99	101	78	136	11	5	43	26	24
18	211	207	175	184	231	172	175	132	141	204	126	108	121	60	130	15	13	20	–	29
19	157	169	206	177	309	128	147	181	132	258	83	125	92	88	187	–	18	–	21	28
20	168	163	154	118	327	131	160	123	87	289	77	80	51	43	136	6	30	6	18	34
21	135	144	191	155	189	101	121	125	130	167	52	67	66	78	78	18	9	10	23	19
22	142	121	130	141	172	97	103	107	105	142	45	48	57	50	79	21	11	–	20	17
23	178	141	108	132	130	119	108	78	101	99	52	42	21	47	38	9	15	11	30	8
24	87	117	124	180	273	52	87	85	140	230	20	38	32	70	135	10	2	17	–	18
25	109	125	157	120	195	81	99	131	87	175	38	51	86	24	141	10	19	12	8	37
26	217	226	242	143	231	161	177	185	198	113	79	97	110	39	139	–	18	38	9	39
27	197	174	185	158	303	149	150	149	132	275	79	102	107	27	143	7	22	–	5	36
28	141	289	277	199	241	105	224	234	164	209	55	170	182	80	145	13	29	28	27	28
29	182	251	233	171	237	151	230	194	143	197	78	155	121	78	163	14	–	31	35	3
30	195	189	319	180	248	164	174	300	149	195	86	118	195	95	110	5	26	34	38	–

Teichrohrsänger:

	0.1 m					0.5 m					1.0 m					2.0 m				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
31	207	120	121	118	152	148	97	89	81	120	99	51	55	47	97	20	16	18	–	21
32	278	189	223	152	148	239	149	181	123	111	151	99	140	88	81	18	33	26	22	40
33	199	166	210	199	193	148	130	175	145	129	108	134	101	115	89	15	28	2	19	–
34	210	145	144	225	206	170	115	120	180	181	125	76	96	140	100	–	26	20	37	31
35	184	142	117	188	234	152	121	101	123	170	79	68	132	124	131	35	25	27	34	15
36	179	176	97	130	128	141	152	77	106	103	108	113	51	86	76	4	29	–	28	19
37	181	170	149	159	142	180	138	99	127	115	140	101	67	88	88	21	37	20	22	27
38	165	179	132	167	172	126	145	104	120	138	88	117	75	105	99	29	18	28	9	8
39	183	152	133	125	170	133	120	106	98	119	102	70	81	89	75	2	41	19	26	30
40	142	203	182	141	192	107	158	142	125	152	62	96	110	121	120	32	–	31	39	32
41	130	168	200	157	158	104	123	155	131	140	71	78	125	113	108	8	34	5	37	43
42	169	175	192	121	134	115	140	168	104	108	68	89	132	75	72	19	–	47	36	6
43	160	185	181	170	155	125	139	152	141	127	78	98	123	94	102	18	30	–	31	36
44	209	142	186	126	139	162	121	128	98	107	125	91	90	71	81	17	31	41	31	40
45	98	128	178	145	174	74	107	136	115	150	50	65	112	80	113	18	18	36	28	–
46	99	136	143	166	221	69	98	109	127	179	48	74	86	102	121	19	22	29	29	33
47	121	145	97	207	186	90	103	72	178	161	62	78	50	136	116	4	28	–	19	4
48	137	131	149	123	151	103	100	115	95	128	60	68	87	68	98	34	–	25	16	11
49	199	189	217	168	148	172	147	172	130	104	131	109	101	74	134	27	35	37	3	36
50	175	167	175	162	171	141	126	149	129	128	101	102	113	97	90	25	38	44	35	9
51	183	153	181	195	206	140	131	118	171	176	95	108	92	142	131	13	13	30	22	32
52	197	209	154	321	160	155	162	118	258	148	121	95	187	120	121	41	17	29	42	38
53	142	253	171	337	180	108	189	125	220	151	73	135	102	160	107	19	39	45	4	19
54	150	174	149	172	203	121	124	109	134	180	91	79	105	139	93	26	42	18	28	–
55	131	88	95	215	214	104	64	74	186	173	87	37	53	124	125	–	9	15	25	36

Sumpfrohrsänger:

	3 m				10 m				30 m				60 m				100 m			
	A	W	GB	S	A	W	GB	S	A	W	GB	S	A	W	GB	S	A	W	GB	S
1	–	–	40	60	–	20	30	50	–	40	20	40	20	40	10	30	30	40	10	20
2	–	–	20	80	–	10	20	70	20	20	10	50	40	20	10	30	50	30	10	10
3	–	–	50	50	–	–	50	50	–	30	40	30	–	40	30	30	–	50	30	20
4	–	–	80	20	–	20	60	20	–	40	40	20	–	50	40	10	–	50	40	10
5	–	–	10	90	–	–	20	80	–	20	40	40	–	20	50	30	–	30	60	10
6	–	20	20	60	–	40	20	40	30	40	10	20	40	40	10	10	40	40	10	10
7	–	10	60	30	–	20	60	20	–	40	40	20	–	50	30	20	–	70	20	10
8	–	–	–	100	–	–	30	70	–	–	40	60	–	20	30	50	–	40	30	30
9	–	–	50	50	–	–	60	40	–	–	60	40	–	20	50	30	–	30	50	20
10	–	20	50	30	–	30	40	30	–	40	40	20	–	50	30	20	–	50	30	20
11	–	30	50	20	–	50	30	20	–	70	20	10	–	80	20	+	–	80	20	+
12	–	20	60	20	–	40	50	10	–	50	40	10	–	60	30	10	–	60	30	10
13	–	–	60	40	–	20	50	10	–	30	50	20	–	40	40	20	–	40	40	20
14	–	–	60	40	–	30	40	30	–	30	50	20	–	40	40	20	–	40	40	20
15	–	–	70	30	–	30	50	20	–	40	40	20	–	50	40	10	–	50	40	10
16	–	–	60	40	–	30	50	20	–	40	40	20	–	50	40	10	–	50	40	10
17	–	–	60	40	–	20	50	30	–	20	50	30	–	40	40	20	20	50	20	10
18	–	20	60	20	–	30	50	20	–	40	40	20	–	50	30	20	–	70	20	10
19	–	–	60	40	–	20	50	30	–	50	30	20	–	70	20	10	–	70	20	10
20	–	80	20	–	–	90	10	–	–	90	10	–	–	90	10	–	–	100	+	–
21	–	20	40	40	–	40	30	30	–	40	30	30	–	50	20	30	–	60	20	20
22	–	–	40	60	–	–	40	60	–	20	30	50	–	30	30	40	–	50	20	30
23	–	–	40	60	–	–	50	50	–	20	40	40	20	20	30	30	40	20	20	20
24	–	–	30	70	20	–	30	50	40	–	20	40	60	–	20	20	80	–	10	10
25	–	20	30	50	20	30	10	40	40	40	+	20	40	50	+	10	50	50	+	+
26	–	–	20	80	40	–	10	50	70	–	+	30	80	–	+	20	90	–	+	10
27	–	–	20	80	20	20	10	50	40	40	+	20	50	40	+	10	50	50	+	+
28	–	–	40	60	30	–	30	40	40	–	20	40	50	–	20	30	70	–	10	20
29	–	50	10	40	–	60	10	30	–	70	10	20	–	80	+	20	–	90	+	10
30	–	20	20	60	–	40	10	50	–	60	+	40	–	70	+	30	20	70	+	10

Sumpfrohrsänger:

	3 m				10 m				30 m				60 m				100 m			
	A	W	GB	S	A	W	GB	S	A	W	GB	S	A	W	GB	S	A	W	GB	S
31	–	20	20	60	–	40	10	50	–	50	10	40	10	60	+	30	30	60	+	10
32	–	10	30	60	–	30	20	50	20	40	10	30	40	40	10	10	40	50	+	10
33	–	–	–	100	20	–	10	70	40	–	10	50	60	–	10	30	80	–	+	20
34	–	–	–	100	20	–	+	80	40	–	+	60	60	–	+	40	80	–	+	20
35	–	–	–	100	20	–	10	70	40	–	10	50	50	–	+	50	50	20	+	30
36	–	–	10	90	30	–	+	70	50	–	+	50	70	–	+	30	80	–	+	20
37	–	–	20	80	20	–	10	70	40	–	10	50	60	–	10	30	80	–	+	20
38	–	–	–	100	10	–	20	70	30	–	10	60	50	20	+	30	60	30	+	10
39	–	–	20	80	30	–	10	60	50	–	+	50	50	20	+	30	60	20	+	20
40	–	–	10	90	20	–	+	80	40	–	+	60	60	10	+	30	70	20	+	10
41	–	–	50	50	–	30	30	40	–	40	30	30	–	30	40	30	–	30	40	30
42	–	–	40	60	–	20	30	50	–	30	30	40	–	40	30	30	–	40	30	30
43	–	–	60	40	–	20	60	20	–	40	40	20	–	40	40	20	–	30	40	30
44	–	–	30	70	–	20	30	50	–	20	30	50	–	30	20	50	–	50	20	30
45	–	–	40	60	–	–	40	60	–	10	40	50	–	20	40	40	20	30	20	30
46	–	–	70	30	–	30	40	30	–	30	40	30	–	20	40	40	–	30	30	40
47	–	–	50	50	–	10	50	40	–	20	40	40	–	40	30	30	30	40	10	20
48	30	–	20	50	60	–	10	30	70	–	10	20	90	–	+	10	100	–	+	+
49	–	–	60	40	20	–	50	30	30	–	40	30	50	–	30	20	80	–	10	10
50	–	–	20	80	–	20	20	60	–	30	20	50	–	30	20	50	30	30	20	20
51	–	–	10	90	–	20	10	70	–	30	10	60	–	30	10	60	20	30	10	40
52	–	–	30	70	–	–	40	60	–	20	30	50	20	20	20	40	30	30	10	30
53	–	–	20	80	20	–	20	60	40	–	20	40	50	10	10	30	50	20	10	20
54	–	–	60	40	–	–	60	40	–	–	60	40	20	10	40	30	30	10	30	30
55	–	–	60	40	–	–	60	40	–	–	60	40	10	10	50	30	30	10	40	20
56	–	–	60	40	–	–	60	40	–	–	60	40	10	20	40	30	30	20	30	20
57	–	–	30	70	20	–	20	60	40	–	20	40	40	10	10	40	50	20	10	20
58	–	–	20	80	20	–	20	60	40	–	10	50	50	–	10	40	60	–	10	30
59	–	–	30	70	10	–	20	70	30	–	20	50	50	–	10	40	60	–	10	30
60	–	–	10	90	10	–	10	80	30	–	10	60	50	–	10	40	60	–	10	30

Sumpfrohrsänger:

	3 m				10 m				30 m				60 m				100 m			
	A	W	GB	S	A	W	GB	S	A	W	GB	S	A	W	GB	S	A	W	GB	S
61	–	–	50	50	20	–	40	40	40	–	30	30	50	–	30	20	60	–	20	20
62	–	–	60	40	–	–	60	40	20	–	50	30	40	–	30	30	60	–	30	10
63	–	–	20	80	20	–	10	70	30	10	10	50	50	20	+	30	60	20	+	20
64	–	–	10	90	30	–	10	60	50	–	10	40	60	10	10	20	70	20	+	10
65	–	–	10	90	10	–	10	80	40	–	10	50	60	10	10	20	70	20	+	10
66	–	–	20	80	20	–	10	70	40	10	10	40	50	20	10	20	60	20	+	20
67	–	–	10	90	10	–	10	80	30	20	10	40	30	30	+	40	40	40	+	20
68	–	–	20	80	30	–	10	60	50	30	+	20	50	40	+	10	60	40	+	+
69	–	10	50	40	–	20	40	40	–	30	30	40	20	30	20	30	40	20	10	30
70	–	–	50	50	10	–	50	40	30	10	30	30	50	20	20	10	60	20	10	10
71	–	10	40	50	20	20	20	40	40	30	10	20	50	20	10	20	40	20	10	30
72	–	–	50	50	20	10	40	30	30	10	40	20	50	10	30	10	80	+	20	+
73	–	–	60	40	30	–	40	30	60	–	30	10	80	–	10	10	90	–	10	+
74	–	–	20	80	–	–	20	80	–	–	30	70	–	–	40	60	–	–	40	60
75	–	–	30	70	–	–	30	70	–	–	30	70	–	–	40	60	–	–	40	60
76	–	–	30	70	–	–	40	60	–	–	40	60	–	–	40	60	–	–	50	50
77	–	–	20	80	–	–	30	70	–	–	30	70	–	–	40	60	–	–	40	60
78	–	–	30	70	–	–	30	70	–	30	20	50	–	40	10	50	–	40	10	50
79	–	–	20	80	–	–	20	80	–	30	10	60	–	30	10	60	–	40	+	60
80	–	30	10	60	–	40	+	60	–	50	+	50	–	50	+	50	–	50	+	50
81	–	–	30	70	–	–	30	70	–	20	20	60	–	40	10	50	–	50	10	40
82	–	–	20	80	–	–	20	80	–	10	10	80	–	30	10	60	–	40	+	60
83	–	–	20	80	–	20	10	70	–	50	10	40	–	70	10	20	–	80	+	20
84	–	20	30	50	–	50	30	20	–	60	30	10	–	70	30	+	–	70	30	+
85	–	40	60	+	–	60	40	+	–	80	20	+	–	90	10	+	–	70	10	20
86	–	20	50	30	–	40	50	10	–	50	50	+	–	50	50	+	–	50	50	+
87	–	10	60	30	–	30	50	20	–	40	50	10	20	40	30	10	30	40	30	+
88	–	–	60	40	–	20	50	30	–	50	40	10	–	60	40	+	–	60	40	+
89	–	–	–	100	–	–	10	90	–	–	20	80	–	–	40	60	–	–	60	40
90	–	–	10	90	–	–	30	70	–	–	50	50	–	–	60	40	–	–	70	30

Sumpfrohrsänger:

	3 m				10 m				30 m				60 m				100 m			
	A	W	GB	S	A	W	GB	S	A	W	GB	S	A	W	GB	S	A	W	GB	S
91	–	–	20	80	–	20	10	70	–	30	10	60	–	40	10	50	–	50	10	40
92	–	–	10	90	–	20	10	70	–	30	10	60	–	40	10	50	–	50	10	40
93	–	–	20	80	20	–	20	60	30	–	10	60	40	–	10	50	40	–	10	50
94	–	–	–	100	–	–	20	80	10	–	20	70	30	–	20	50	30	–	20	50
95	–	–	20	80	–	10	20	70	–	20	20	60	–	40	20	40	–	40	20	40
96	20	–	20	60	40	–	10	50	50	–	10	40	50	–	10	40	50	–	+	50
97	–	–	40	60	–	–	40	60	–	–	30	70	–	–	30	70	20	–	30	50
98	–	–	–	100	20	–	10	70	40	–	10	50	50	–	10	40	60	–	10	30
99	–	–	40	80	10	–	30	60	30	–	20	50	30	–	20	50	30	–	10	60
100	–	–	80	20	10	–	50	40	30	–	30	40	40	–	30	30	40	–	30	30
101	–	–	20	80	10	–	10	80	30	–	10	60	40	–	+	60	40	–	+	60
102	–	–	50	50	–	–	40	60	20	–	30	50	30	–	20	50	40	–	20	40
103	–	–	20	80	10	–	20	70	30	–	20	50	40	–	10	50	40	–	10	50
104	–	–	40	60	–	–	30	70	–	–	20	80	–	–	20	80	–	–	20	80
105	–	–	50	50	–	–	30	70	–	–	30	70	–	–	20	80	–	–	20	80
106	–	–	30	70	–	10	30	60	–	30	20	50	–	30	20	50	–	40	10	50
107	–	–	30	70	–	10	20	70	–	30	10	60	–	40	10	50	–	40	10	50
108	–	30	20	50	–	40	20	40	–	50	20	30	–	70	10	20	–	80	10	10
109	–	–	30	70	–	–	30	70	–	20	20	60	–	30	20	50	–	30	20	50
110	–	–	30	70	–	10	20	70	–	40	10	50	–	60	10	30	–	70	10	20
111	–	–	50	50	–	40	30	30	–	60	20	20	–	70	20	10	–	80	10	10
112	–	70	30	–	–	90	10	–	30	70	+	–	40	60	+	–	40	60	+	–
113	–	–	30	70	–	–	30	70	–	20	30	50	–	20	40	40	–	30	40	30
114	–	–	20	80	–	20	20	60	–	30	20	50	–	40	10	50	–	40	10	50
115	–	–	30	70	–	–	30	70	10	10	20	60	20	20	10	50	30	30	10	30
116	–	–	40	60	–	30	30	40	–	40	20	40	20	40	10	30	30	40	10	20
117	–	–	20	80	–	20	20	60	–	30	20	50	–	30	20	50	–	30	10	60
118	–	–	10	90	–	–	30	70	–	10	20	70	–	20	20	60	–	20	20	60
119	–	–	10	90	–	–	20	80	–	10	20	70	–	20	10	70	–	30	20	50
120	–	–	30	70	–	–	30	70	–	–	20	80	–	–	20	80	–	20	20	60

Sumpfrohrsänger:

	3 m				10 m				30 m				60 m				100 m			
	A	W	GB	S	A	W	GB	S	A	W	GB	S	A	W	GB	S	A	W	GB	S
121	–	–	30	70	–	–	30	70	–	20	20	60	–	30	20	50	–	40	20	40
122	–	–	40	60	–	–	30	70	–	30	20	50	–	50	20	30	–	60	20	20
123	–	–	40	60	–	–	30	70	–	20	30	50	–	40	20	40	–	40	20	40
124	–	–	40	60	–	–	30	70	–	20	30	50	–	30	20	50	–	40	20	40
125	–	–	20	80	–	–	10	90	–	–	20	80	–	10	30	60	–	30	20	50
126	–	–	–	100	–	–	20	80	–	–	30	70	30	–	20	50	50	–	20	30
127	–	–	50	50	–	–	30	70	20	–	20	60	30	20	10	40	40	30	10	20
128	–	–	20	80	10	–	20	70	30	10	10	50	40	20	10	30	40	20	10	30
129	–	90	10	–	–	70	20	10	–	60	10	30	10	60	10	20	20	50	10	20
130	–	80	20	–	–	90	10	–	–	50	20	30	–	60	20	20	–	60	30	10
131	–	–	50	50	–	–	40	60	–	30	30	40	–	30	40	30	20	30	30	20
132	–	–	30	70	–	–	30	70	–	20	30	50	–	30	30	40	20	30	20	30
133	60	–	20	20	80	–	10	10	90	–	+	10	100	–	+	+	100	–	+	+
134	80	–	20	+	90	–	10	+	90	–	10	+	100	–	+	+	100	–	+	+
135	80	–	10	10	80	–	10	10	90	–	10	+	100	–	+	+	100	–	+	+
136	–	–	50	50	–	–	50	50	–	–	50	50	–	20	40	40	20	30	20	30
137	–	–	30	70	–	–	30	70	–	20	20	60	–	30	20	50	10	40	20	30
138	–	–	40	60	–	–	30	70	–	20	20	60	–	40	20	40	10	40	20	30
139	–	–	50	50	–	–	50	50	–	–	40	60	–	–	40	60	–	–	30	70
140	–	–	20	80	–	–	10	90	–	–	30	70	–	–	30	70	–	10	30	60
141	–	–	–	100	–	–	–	100	–	–	20	80	–	–	30	70	–	20	20	60
142	–	–	30	70	–	–	40	60	–	–	40	60	–	–	40	60	–	–	30	70
143	–	–	–	100	–	–	–	100	–	–	20	80	–	–	30	70	–	–	40	60
144	–	–	–	100	–	–	30	70	–	–	40	60	–	–	50	50	–	–	40	60
145	–	–	20	80	–	–	30	70	–	20	20	60	–	30	20	50	–	40	20	40
146	–	–	30	70	–	–	30	70	–	30	20	50	–	40	10	50	–	40	10	50
147	–	–	30	70	–	–	20	80	–	20	20	60	–	30	10	60	–	40	10	50
148	–	–	–	100	–	–	–	100	–	–	20	80	–	20	20	60	–	30	20	50
149	–	–	10	90	–	–	20	80	–	10	20	70	–	20	20	60	–	30	20	50
150	–	–	–	100	–	–	–	100	–	–	20	80	–	20	20	60	–	30	20	50

Sumpfrohrsänger:

	3 m				10 m				30 m				60 m				100 m			
	A	W	GB	S	A	W	GB	S	A	W	GB	S	A	W	GB	S	A	W	GB	S
151	–	–	–	100	–	–	20	80	–	–	30	70	20	–	20	60	30	–	20	50
152	–	–	–	100	–	–	+	100	–	–	20	80	10	–	20	70	30	–	20	50
153	–	–	–	100	–	–	20	80	–	–	30	70	20	–	20	60	30	–	20	50
154	–	–	30	70	–	–	40	60	20	–	20	60	40	–	10	50	40	–	10	50
155	–	–	30	70	–	–	30	70	10	–	20	70	30	–	20	50	40	–	10	50
156	–	–	20	80	–	–	20	80	20	–	20	60	30	–	10	60	40	–	10	50
157	–	–	20	80	–	–	30	70	–	–	30	70	–	–	40	60	10	10	30	50
158	–	–	10	90	–	–	20	80	–	–	20	80	–	–	30	70	–	20	20	60
159	–	50	20	30	–	50	20	30	–	60	10	30	–	70	10	20	–	70	10	20
160	–	50	20	30	–	60	10	30	–	70	10	20	–	70	10	20	–	80	10	10
161	–	–	20	80	–	10	20	70	–	30	10	60	–	40	10	50	–	50	20	30
162	–	–	30	70	–	–	30	70	–	20	20	60	–	30	20	50	–	50	20	30
163	–	–	10	90	–	–	10	90	–	20	10	70	–	20	20	60	20	30	20	30
164	–	–	30	70	20	–	20	60	20	20	10	50	30	30	10	30	30	30	10	30
165	–	–	20	80	20	–	20	60	20	10	20	50	30	30	10	30	40	20	10	30
166	–	–	30	70	–	–	40	60	–	20	30	50	–	30	30	40	–	40	20	40
167	–	–	20	80	–	–	30	70	–	–	30	70	–	–	30	70	–	20	30	50
168	–	–	30	70	–	–	40	60	–	30	20	50	–	40	20	40	–	40	20	40
169	–	–	30	70	–	–	30	70	–	30	20	50	–	40	20	40	–	40	20	40
170	–	–	20	80	–	20	20	60	–	30	20	50	–	40	20	40	–	50	20	30
171	–	–	30	70	–	–	30	70	–	30	20	50	–	40	20	40	–	50	20	30
172	–	–	30	70	–	–	30	70	–	–	30	70	–	–	30	70	–	20	30	50
173	–	–	20	80	–	–	30	70	–	–	30	70	–	20	30	50	–	30	20	50
174	–	–	40	60	–	20	30	50	–	30	20	50	–	40	20	40	–	50	20	30
175	–	–	–	100	–	–	+	100	–	–	20	80	–	10	20	70	–	30	20	50
176	–	–	–	100	–	–	+	100	–	–	10	90	–	–	20	80	–	20	20	60
177	–	–	10	90	–	–	20	80	–	–	20	80	–	10	20	70	–	30	20	50
178	–	–	30	70	–	20	20	60	–	30	30	40	–	40	20	40	–	50	20	30
179	–	–	–	100	–	–	10	90	–	–	20	80	–	30	20	50	–	40	10	50
180	–	–	30	70	–	30	20	50	–	40	20	40	–	50	10	40	–	50	20	30

Sumpfrohrsänger:

	3 m				10 m				30 m				60 m				100 m			
	A	W	GB	S	A	W	GB	S	A	W	GB	S	A	W	GB	S	A	W	GB	S
181	–	–	–	100	–	20	10	70	–	30	20	50	–	40	20	40	–	50	30	20
182	–	–	20	80	–	–	30	70	–	20	30	50	–	30	20	50	–	40	20	40
183	–	–	30	70	–	–	30	70	–	–	20	80	–	20	20	60	–	30	30	40
184	–	–	20	80	–	–	30	70	–	–	40	60	–	–	30	70	–	20	20	60
185	–	–	30	70	–	–	30	70	–	–	30	70	–	10	30	60	–	20	20	60
186	–	30	30	40	–	40	30	30	–	70	20	10	–	80	10	10	–	80	10	10
187	–	–	50	50	–	–	50	50	–	30	30	40	–	50	20	30	–	60	20	20
188	–	–	20	80	–	–	30	70	–	–	30	70	–	–	30	70	–	30	30	40
189	–	–	40	60	–	30	30	40	–	50	20	30	–	70	10	20	–	70	10	20
190	–	–	30	70	–	–	30	70	–	–	20	80	–	20	20	60	–	30	20	50
191	–	–	20	80	–	–	30	70	–	40	20	40	–	50	20	30	–	60	10	30
192	–	–	50	50	–	30	30	40	–	50	20	30	–	60	20	20	–	60	20	20
193	–	–	40	60	–	20	30	50	–	30	30	40	–	50	20	30	–	60	20	20
194	–	–	–	100	–	10	+	90	–	20	10	70	–	30	20	50	–	40	10	50
195	–	–	–	100	–	–	20	80	–	20	20	60	–	30	20	50	–	40	20	40
196	–	–	40	60	–	30	30	40	–	40	30	30	–	50	20	30	–	60	20	20
197	–	–	50	50	–	20	40	40	–	30	30	40	–	40	30	30	–	40	30	30
198	–	–	40	60	–	–	40	60	–	20	30	50	–	30	30	40	–	50	20	30
199	–	–	60	40	–	–	60	40	–	–	60	40	–	10	50	40	–	40	30	30
200	–	–	50	50	–	–	50	50	–	10	50	40	–	30	40	30	–	50	30	20
201	30	–	30	40	50	–	20	30	80	–	10	10	90	–	10	+	90	–	10	+
202	20	–	40	40	40	–	30	30	80	–	10	10	90	–	10	+	90	–	10	+
203	30	–	30	40	50	–	20	30	80	–	10	10	80	–	10	10	80	–	10	10
204	10	–	40	50	20	–	30	50	40	–	20	40	50	–	20	30	60	–	20	20
205	–	–	40	60	10	–	40	50	20	–	40	40	20	–	40	40	30	–	30	40
206	–	–	50	50	30	–	30	40	50	–	20	30	60	–	20	20	70	–	10	20
207	–	–	40	60	40	–	20	40	60	–	10	30	70	–	10	20	80	–	10	10
208	10	–	30	60	30	–	20	50	60	–	20	20	70	–	10	20	70	–	10	20
209	20	–	30	50	40	–	20	40	60	10	10	20	50	20	10	20	40	30	10	20
210	–	30	30	40	–	40	20	40	20	50	10	20	30	50	10	10	30	50	10	10

Sumpfrohrsänger:

	3 m				10 m				30 m				60 m				100 m			
	A	W	GB	S	A	W	GB	S	A	W	GB	S	A	W	GB	S	A	W	GB	S
211	–	70	20	10	–	80	20	+	–	90	10	+	–	90	10	+	30	70	+	+
212	–	–	30	70	–	–	40	60	–	20	30	50	–	40	20	40	–	50	20	30
213	–	–	30	70	–	–	40	60	–	20	30	50	–	30	30	40	20	40	20	20
214	–	–	60	40	50	–	30	20	70	–	20	10	90	–	10	+	90	–	10	+
215	–	–	30	70	–	–	20	80	–	–	30	70	–	–	30	70	–	–	30	70
216	–	–	20	80	–	–	20	80	–	–	20	80	–	–	10	90	–	–	20	80
217	–	–	30	70	–	–	30	70	–	–	20	80	–	–	20	80	–	–	20	80
218	–	30	40	30	–	60	20	20	–	70	20	10	–	80	10	10	–	90	10	+
219	–	20	40	40	–	40	20	40	–	50	20	30	–	70	10	20	–	80	10	10
220	–	–	50	50	–	–	50	50	20	–	40	40	30	–	30	40	30	–	30	40
221	–	–	40	60	–	–	40	60	–	–	40	60	10	–	40	50	20	–	30	50
222	–	–	60	40	–	–	50	50	–	–	50	50	–	–	50	50	10	–	40	50
223	–	–	60	40	–	30	40	30	–	50	30	20	–	70	20	10	–	80	10	10
224	–	–	30	70	–	–	30	70	–	10	20	70	–	10	20	70	–	20	20	60
225	–	–	30	70	–	–	30	70	–	30	20	50	–	40	20	40	–	40	20	40
226	–	–	40	60	20	–	30	50	50	–	20	30	50	–	20	30	50	–	30	20
227	–	–	40	60	20	–	30	50	50	–	20	30	50	–	30	20	50	–	30	20
228	–	–	40	60	–	–	30	70	–	–	30	70	–	–	30	70	–	–	30	70
229	–	–	60	40	20	–	50	30	30	–	30	40	40	–	30	30	50	–	30	20
230	–	–	60	40	20	–	50	30	30	–	30	40	40	–	30	30	50	–	30	20
231	–	–	50	50	–	–	50	50	20	20	30	30	30	20	30	20	30	20	30	20
232	–	–	50	50	–	–	50	50	–	–	50	50	20	–	40	40	30	–	30	40
233	–	–	40	60	–	–	40	60	–	–	40	60	20	–	30	50	20	–	30	50
234	–	–	50	50	–	–	50	50	–	–	50	50	20	–	40	40	30	–	40	30
235	–	–	40	60	–	–	40	60	30	–	30	40	40	–	30	30	50	–	20	30
236	–	–	30	70	–	–	30	70	20	–	40	40	30	–	30	40	30	–	30	40
237	–	–	50	50	–	–	50	50	–	30	30	40	–	50	20	30	–	70	20	10
238	–	–	50	50	–	20	40	40	–	50	30	20	–	50	30	20	–	60	20	20
239	–	–	40	60	–	10	40	50	–	30	30	40	–	40	30	30	–	40	30	30
240	–	–	40	60	–	–	50	50	–	–	40	60	–	–	30	70	–	–	40	60

Sumpfrohrsänger:

	3 m				10 m				30 m				60 m				100 m			
	A	W	GB	S	A	W	GB	S	A	W	GB	S	A	W	GB	S	A	W	GB	S
241	–	–	40	60	–	–	40	60	20	–	30	50	50	–	20	30	40	10	20	30
242	–	–	50	50	–	–	40	60	–	–	30	70	–	–	40	60	–	–	40	60
243	–	–	40	60	20	–	30	50	50	–	20	30	50	–	20	30	60	–	20	20
244	–	–	40	60	–	–	30	70	40	–	20	40	50	–	20	30	30	–	30	40
245	–	–	30	70	–	–	40	60	20	–	30	50	30	–	30	40	30	–	30	40
246	–	–	40	60	–	–	30	70	40	–	20	40	50	–	20	30	30	–	30	40
247	–	–	30	70	–	–	30	70	50	–	20	30	50	–	20	30	50	–	20	30
248	–	–	40	60	–	–	40	60	20	–	30	50	30	–	30	40	40	–	30	30
249	–	–	30	70	–	–	30	70	–	20	30	50	–	30	30	40	–	40	30	30
250	–	–	40	60	–	–	40	60	20	–	40	40	30	–	40	30	40	–	30	30
251	–	–	40	60	–	–	30	70	20	–	30	50	30	–	30	40	40	–	20	40
252	–	–	50	50	–	–	40	60	20	–	30	50	40	–	30	30	40	–	30	30
253	–	–	40	60	–	–	30	70	20	–	20	60	40	–	20	40	40	–	20	40
254	–	–	30	70	–	20	20	60	–	40	20	40	–	50	20	30	–	60	10	30
255	–	–	30	70	–	10	20	70	–	30	10	60	–	50	10	40	–	50	10	40
256	–	–	20	80	–	–	10	90	–	20	20	60	–	40	20	40	–	50	10	40
257	–	–	30	70	–	–	20	80	–	30	20	50	–	40	20	40	–	50	10	40
258	–	–	20	80	–	–	20	80	20	–	30	50	40	–	20	40	50	–	10	40
259	–	–	30	70	–	–	30	70	20	–	20	60	30	–	20	50	50	–	10	40
260	–	–	40	60	–	–	30	70	10	–	20	70	40	–	20	40	50	–	10	40
261	–	30	40	30	–	50	30	20	–	70	20	10	–	80	10	10	–	80	10	10
262	–	–	20	80	–	–	30	70	20	–	30	50	40	–	20	40	50	–	20	30

Sumpfrohrsänger:

	3 m					10 m					30 m					60 m					100 m				
	BN	HS	Sch	So	Wa	BN	HS	Sch	So	Wa	BN	HS	Sch	So	Wa	BN	HS	Sch	So	Wa	BN	HS	Sch	So	Wa
1	30	10	10	10	–	30	10	10	+	–	20	10	10	+	–	20	+	10	+	–	10	+	10	+	–
2	40	10	20	10	–	40	10	20	+	–	30	10	10	+	–	20	+	10	+	–	10	+	+	+	+
3	10	+	30	10	–	10	+	30	10	–	10	+	20	+	–	10	+	20	+	–	10	+	10	+	+
4	+	–	20	–	–	+	+	20	–	–	+	+	20	–	–	+	+	10	–	–	+	+	10	–	–
5	30	+	50	10	+	20	+	50	10	+	10	+	30	+	+	10	+	20	+	+	+	+	10	+	+
6	40	10	–	10	–	30	10	+	+	–	20	+	+	+	–	10	+	+	+	–	10	+	+	+	–
7	20	+	10	+	+	10	+	10	+	+	10	+	10	+	+	10	+	10	+	+	+	+	10	+	+
8	10	10	70	+	10	20	+	40	+	10	20	+	40	+	+	10	+	30	10	+	10	+	20	+	+
9	10	–	30	10	–	10	–	20	10	–	10	–	20	10	–	10	–	20	+	–	+	+	10	10	+
10	10	+	10	10	+	10	+	10	10	+	10	–	10	+	+	10	–	10	+	+	10	–	10	+	+
11	20	–	+	+	–	20	–	+	+	–	10	–	+	+	–	+	–	+	+	–	+	–	+	+	–
12	10	–	–	10	–	10	–	–	+	–	+	–	+	–	–	+	–	+	–	–	10	+	+	+	+
13	20	–	10	10	+	10	10	10	+	+	10	+	10	+	+	10	+	10	+	+	10	+	10	+	+
14	20	–	10	10	–	10	–	10	10	–	10	+	10	+	–	10	+	10	+	–	10	+	10	+	+
15	20	+	10	–	–	10	+	10	–	–	10	+	10	–	–	10	+	+	+	–	10	+	+	+	–
16	20	10	10	–	–	10	10	+	–	–	10	10	+	–	–	+	10	+	+	–	+	10	+	+	–
17	30	10	+	–	–	20	10	+	–	–	20	10	+	–	–	10	10	+	–	–	10	+	+	+	–
18	+	10	10	–	–	+	10	10	–	–	+	10	10	–	–	+	10	10	–	–	+	10	+	+	+
19	+	20	20	–	–	+	20	10	–	–	+	10	10	–	–	+	10	+	+	–	+	10	+	+	–
20	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
21	30	+	–	10	+	20	+	–	10	+	20	+	–	10	+	20	+	–	10	+	10	+	–	10	+
22	40	10	–	10	–	40	10	–	10	–	30	10	–	10	+	20	10	–	10	+	10	10	–	10	+
23	40	10	–	10	–	30	10	–	10	–	20	10	+	10	–	20	10	+	+	–	10	10	+	+	+
24	40	20	–	10	–	30	10	–	10	–	20	10	–	10	–	10	10	+	+	–	10	+	+	+	+
25	+	20	+	10	20	+	20	+	10	10	+	10	+	10	+	+	10	+	+	+	+	+	+	+	+
26	20	10	10	20	20	20	10	+	10	10	10	10	+	+	10	10	10	+	+	+	10	+	+	+	+
27	20	10	10	20	20	20	10	+	10	10	10	+	+	+	10	10	+	+	+	+	+	+	+	+	+
28	30	10	–	10	10	20	10	–	+	10	20	10	–	+	10	10	10	–	+	10	10	10	+	+	+
29	+	30	–	10	–	+	20	–	10	–	+	20	–	+	–	+	20	–	+	+	+	10	–	+	+
30	20	20	–	20	+	20	20	–	10	+	20	10	–	10	+	20	10	–	+	–	10	+	–	+	+

Sumpfrohrsänger:

	3 m					10 m					30 m					60 m					100 m				
	BN	HS	Sch	So	Wa	BN	HS	Sch	So	Wa	BN	HS	Sch	So	Wa	BN	HS	Sch	So	Wa	BN	HS	Sch	So	Wa
31	–	20	–	30	10	–	20	–	20	10	–	20	–	20	+	–	20	–	10	+	+	10	–	+	+
32	–	20	–	30	10	–	30	–	10	10	+	20	–	+	10	+	10	–	+	+	+	10	–	+	+
33	–	10	70	10	10	–	10	40	10	10	10	10	20	10	+	10	+	10	10	+	+	+	10	10	+
34	–	10	70	10	10	–	10	50	10	10	+	10	30	10	10	+	10	20	+	10	+	+	10	+	10
35	–	10	70	20	+	–	10	40	20	+	+	10	30	10	+	+	10	30	10	+	+	10	20	+	+
36	–	20	50	10	10	–	10	30	20	10	+	10	20	10	10	+	+	20	10	+	+	10	10	+	+
37	–	10	40	10	20	–	10	30	10	20	+	10	20	10	10	+	+	20	+	10	+	+	10	+	10
38	–	10	60	10	20	–	10	40	10	10	+	10	30	10	10	+	+	20	10	+	+	+	10	+	+
39	–	+	50	10	20	–	10	30	10	10	+	20	20	+	10	+	10	10	10	+	+	10	10	+	+
40	–	20	40	10	20	–	10	40	10	20	10	10	20	10	10	+	10	10	+	10	+	+	10	+	+
41	20	30	–	–	–	20	20	–	–	–	20	10	–	+	–	20	10	–	+	+	20	10	+	+	+
42	30	30	–	–	–	20	30	–	–	–	20	20	–	+	–	20	10	–	+	+	20	10	+	+	+
43	20	20	–	–	–	10	10	–	–	–	10	10	–	–	–	10	10	–	+	–	10	20	+	+	+
44	20	40	–	10	+	20	20	–	10	+	20	20	–	10	+	20	20	–	10	+	20	10	+	+	+
45	20	30	–	10	+	20	30	–	10	+	20	20	+	10	+	20	10	+	10	+	10	10	+	10	+
46	10	20	–	+	–	10	20	–	+	–	10	20	+	+	–	10	30	+	+	+	10	30	+	+	+
47	10	30	–	10	–	10	30	–	+	–	10	30	+	+	–	10	20	+	+	–	10	10	+	+	–
48	20	30	–	–	–	10	20	–	–	–	10	10	+	+	–	10	+	+	+	–	+	+	+	+	–
49	–	–	30	10	–	+	–	20	10	–	+	+	20	10	–	+	+	10	10	+	+	+	10	+	+
50	–	–	60	10	10	–	–	40	10	10	+	+	30	10	10	+	+	30	10	10	+	+	10	+	10
51	–	20	50	10	10	+	20	30	10	10	+	30	10	10	10	+	30	10	10	10	+	20	10	10	+
52	20	10	30	10	+	20	10	20	10	+	20	10	10	10	+	10	10	10	10	+	+	10	10	10	+
53	10	20	40	10	+	20	10	20	10	+	10	10	10	10	+	+	10	10	10	+	+	10	+	10	+
54	+	10	20	10	+	10	+	20	10	+	10	10	10	10	+	10	10	+	10	+	10	10	+	10	+
55	+	10	20	10	–	+	10	20	10	–	+	10	20	10	+	+	10	10	10	+	+	10	+	10	+
56	10	+	20	10	+	10	+	20	10	+	10	10	10	10	+	10	10	+	10	+	+	10	+	10	+
57	20	10	20	10	10	10	10	20	10	10	+	10	10	10	10	+	10	10	10	10	+	10	+	+	10
58	10	10	30	20	10	10	10	20	10	10	10	10	10	10	10	10	10	+	10	10	10	10	+	10	+
59	20	10	20	10	10	20	10	20	10	10	10	+	20	10	10	10	+	10	10	10	10	+	10	10	+
60	20	10	30	10	20	20	10	30	10	10	20	10	10	10	10	20	+	+	10	10	10	+	+	10	10

Sumpfrohrsänger:

	3 m					10 m					30 m					60 m					100 m				
	BN	HS	Sch	So	Wa	BN	HS	Sch	So	Wa	BN	HS	Sch	So	Wa	BN	HS	Sch	So	Wa	BN	HS	Sch	So	Wa
61	–	10	20	10	10	+	20	10	+	10	+	20	+	+	10	+	10	+	+	10	+	10	+	+	10
62	30	10	–	–	–	30	10	–	–	–	20	10	–	–	–	20	10	–	–	–	10	10	+	–	+
63	20	10	30	10	10	20	10	20	10	10	10	10	10	10	10	10	10	+	10	+	+	10	+	10	+
64	10	10	50	10	10	10	10	30	10	+	+	10	20	10	+	+	+	10	10	+	+	+	+	10	+
65	10	10	50	10	10	10	10	40	10	10	+	10	20	10	10	+	+	10	10	+	+	+	+	10	+
66	10	20	30	+	20	10	20	30	10	+	+	10	20	10	+	+	10	+	10	+	+	10	+	10	+
67	10	10	50	+	20	10	10	40	20	+	10	10	10	10	+	10	10	10	10	+	10	+	+	10	+
68	20	10	30	–	20	10	10	20	20	–	+	+	10	10	–	+	+	+	10	+	+	+	+	+	+
69	30	10	–	–	–	30	10	–	–	–	30	10	–	–	–	20	10	+	+	+	20	10	+	+	+
70	30	20	–	–	–	30	10	–	–	–	20	10	+	+	–	10	+	+	+	+	10	+	+	+	+
71	30	20	–	–	–	20	20	–	–	–	10	10	–	+	–	10	10	+	+	+	10	20	+	+	+
72	40	10	–	+	+	20	10	–	+	+	10	10	–	+	+	10	+	–	+	+	+	+	+	+	+
73	20	20	–	–	–	20	10	–	–	–	10	+	–	+	+	10	+	–	+	+	+	+	+	+	+
74	30	20	10	10	–	+	30	20	10	20	10	20	20	10	10	10	20	20	10	+	10	20	20	10	+
75	+	30	20	10	10	+	20	20	10	20	+	20	20	10	20	+	20	20	10	10	10	20	20	10	+
76	+	30	20	10	10	+	20	20	10	10	10	10	20	10	10	10	10	20	10	10	10	10	10	10	10
77	+	30	20	10	20	+	20	20	20	10	+	20	20	10	20	+	20	20	10	10	+	20	20	10	10
78	10	10	30	10	10	10	10	30	10	10	10	10	20	10	+	10	10	20	10	+	+	10	30	10	+
79	10	10	40	10	10	10	10	40	10	10	10	10	30	10	+	10	10	30	10	+	10	10	30	+	10
80	10	10	20	10	10	10	10	20	10	10	10	10	20	+	10	10	10	20	10	+	10	10	30	+	10
81	10	10	30	10	10	10	10	30	10	10	10	10	30	10	+	10	+	30	10	+	10	+	20	10	+
82	+	20	40	20	+	+	20	40	20	+	10	10	50	10	+	10	10	30	10	+	10	10	30	10	+
83	+	20	30	20	10	+	20	30	10	10	10	20	10	+	+	10	10	+	+	+	10	10	+	+	+
84	20	10	10	10	+	20	10	10	+	+	+	10	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
85	+	+	–	–	–	+	+	–	–	–	+	+	–	–	–	+	–	+	+	–	10	10	+	+	+
86	20	+	+	10	+	10	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
87	+	+	20	10	+	+	+	10	10	+	+	+	+	10	+	+	+	+	10	+	+	+	+	+	+
88	+	10	20	10	+	+	+	20	10	+	+	+	10	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
89	10	10	70	+	10	10	10	60	+	10	10	20	40	+	10	10	10	30	+	10	+	10	20	10	+
90	10	10	60	+	10	10	10	40	+	10	20	+	20	+	10	20	+	20	+	+	10	+	20	+	+

Sumpfrohrsänger:

	3 m					10 m					30 m					60 m					100 m				
	BN	HS	Sch	So	Wa	BN	HS	Sch	So	Wa	BN	HS	Sch	So	Wa	BN	HS	Sch	So	Wa	BN	HS	Sch	So	Wa
91	30	30	10	+	10	20	30	10	+	10	10	20	20	+	10	10	10	20	+	10	10	10	10	+	10
92	30	30	10	10	10	20	20	20	10	+	10	20	20	10	+	10	10	10	10	10	10	10	10	10	+
93	20	20	20	10	10	10	10	20	10	10	10	10	20	10	10	10	10	20	10	+	10	10	20	10	+
94	20	20	20	20	20	10	20	30	10	10	10	20	20	10	10	+	20	10	10	10	+	20	10	10	10
95	10	10	30	20	10	10	10	20	20	10	10	10	20	20	+	+	10	10	20	+	+	10	10	10	10
96	10	10	20	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	+	10	10	10	10	+	10	20	10	10	+
97	10	10	20	10	10	10	10	20	10	10	10	10	30	10	10	10	10	30	10	10	10	10	20	10	+
98	+	30	50	10	10	10	20	30	10	+	+	20	20	10	+	+	20	10	10	+	+	10	10	10	+
99	+	30	20	10	+	+	20	30	10	+	+	20	20	10	+	+	20	20	10	+	+	20	30	10	+
100	+	10	10	–	–	10	20	10	+	+	10	20	10	+	+	10	10	10	+	+	10	10	10	+	+
101	+	20	50	10	+	10	10	40	10	10	10	10	20	10	10	10	10	20	10	10	10	10	20	10	10
102	20	+	20	+	10	20	+	30	+	10	20	+	20	10	+	10	10	20	10	+	+	10	20	10	+
103	10	10	50	10	+	10	10	40	10	+	+	10	30	10	+	+	10	30	+	10	10	+	30	+	10
104	+	20	30	10	+	10	20	30	10	+	20	10	30	10	10	20	10	30	10	10	20	10	30	10	10
105	+	20	20	10	+	10	20	30	10	+	20	10	30	10	+	20	10	40	10	+	20	10	30	10	10
106	30	10	–	20	10	30	10	–	10	10	20	10	–	10	10	20	10	–	10	10	10	20	–	10	10
107	40	10	–	10	10	30	10	–	10	20	30	10	–	10	10	20	10	–	10	10	20	10	–	10	10
108	30	+	–	10	10	30	+	–	10	+	20	+	–	10	+	10	10	–	+	+	10	+	–	+	+
109	50	+	–	10	10	40	10	–	10	10	30	10	–	10	10	20	10	–	10	10	10	20	–	10	10
110	20	20	30	+	–	10	20	40	+	–	20	10	20	+	+	10	+	20	+	+	10	+	10	+	+
111	20	10	20	–	–	10	10	10	–	–	10	10	+	+	–	10	+	+	+	–	10	+	+	+	+
112	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
113	+	20	30	20	+	+	20	30	20	+	+	20	20	10	+	+	10	20	10	+	+	10	20	+	+
114	10	20	30	10	10	+	10	30	10	10	+	20	20	10	+	+	20	20	10	+	+	20	20	10	+
115	+	20	30	10	10	+	20	30	10	10	+	20	20	10	10	+	10	20	10	10	+	10	10	10	+
116	10	+	40	10	+	10	+	20	10	+	10	+	20	10	+	10	+	10	10	+	10	+	10	+	+
117	30	20	20	10	+	20	20	10	10	+	20	20	10	+	+	20	20	10	+	+	20	30	10	+	
118	30	30	20	+	10	20	20	20	+	10	20	20	20	+	10	10	20	20	+	10	10	20	20	+	10
119	20	40	20	10	+	10	40	20	10	+	10	30	20	10	+	10	30	20	10	+	10	20	20	10	+
120	10	30	20	10	+	10	30	20	10	+	10	30	20	10	10	10	30	20	10	10	10	20	20	10	+

Sumpfrohrsänger:

	3 m					10 m					30 m					60 m					100 m				
	BN	HS	Sch	So	Wa	BN	HS	Sch	So	Wa	BN	HS	Sch	So	Wa	BN	HS	Sch	So	Wa	BN	HS	Sch	So	Wa
121	20	20	20	10	+	20	20	20	10	+	20	20	10	10	+	10	10	10	10	10	10	10	10	+	10
122	10	20	20	10	+	20	20	20	10	+	10	20	10	10	+	+	10	10	10	+	+	10	10	+	+
123	10	20	20	10	+	20	20	20	10	+	10	20	10	10	+	+	20	10	10	+	+	20	10	10	+
124	20	10	10	10	10	20	20	20	10	+	10	20	10	10	+	10	20	10	10	+	10	10	10	10	+
125	20	30	20	10	+	20	30	20	10	10	20	20	20	10	10	10	20	10	10	10	10	20	10	10	+
126	30	40	20	10	+	30	30	10	10	+	20	20	10	10	10	10	20	10	10	+	10	10	+	10	+
127	30	+	20	–	–	30	10	20	10	–	20	10	20	10	–	10	10	10	10	+	10	+	10	+	+
128	30	30	10	10	+	20	30	10	10	+	10	20	10	10	+	10	20	+	+	+	10	+	20	+	+
129	–	–	–	–	–	–	10	–	–	–	10	20	–	–	–	10	10	–	+	+	10	10	–	+	+
130	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	20	–	10	+	+	20	–	+	+	+	10	–	+	+
131	20	20	–	10	–	20	30	–	10	–	10	20	–	10	+	10	20	–	+	+	10	10	–	+	+
132	10	50	–	10	–	10	50	–	10	+	10	30	–	10	+	10	20	–	10	+	10	20	–	+	+
133	+	10	–	10	–	+	10	–	+	+	+	10	–	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
134	+	+	–	+	–	+	+	–	+	–	+	+	–	+	–	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
135	–	10	–	+	–	–	10	–	+	–	+	+	+	+	–	+	+	+	+	–	+	+	+	+	–
136	+	20	30	+	–	+	20	30	+	+	+	20	30	+	+	+	20	20	+	+	10	10	10	+	+
137	–	20	40	10	–	+	20	40	10	–	+	20	30	10	–	+	20	30	+	–	+	10	20	+	–
138	–	20	40	–	–	–	20	40	10	–	+	20	30	10	–	+	10	20	10	+	+	10	20	+	+
139	–	20	30	+	–	–	20	20	10	–	10	20	20	10	–	10	20	20	10	+	10	20	30	10	+
140	–	40	40	+	–	–	40	40	10	–	–	30	30	10	–	–	30	30	10	+	+	20	30	10	+
141	10	40	40	10	–	10	40	40	10	+	+	40	40	+	+	+	30	40	+	+	+	20	40	+	+
142	20	10	40	+	–	20	10	20	10	–	10	20	20	10	–	10	20	20	10	+	20	20	20	10	+
143	20	30	40	10	+	20	30	30	20	+	10	30	30	10	+	10	20	30	10	+	10	20	20	10	+
144	20	30	20	20	10	10	20	20	10	10	10	20	20	+	10	10	10	20	10	+	10	10	20	10	+
145	10	30	40	–	–	10	20	30	10	–	10	20	20	10	+	10	20	10	+	10	10	20	10	+	+
146	10	20	40	–	–	10	20	30	10	–	10	20	20	+	+	10	20	20	+	+	10	20	20	+	+
147	10	20	40	–	–	10	20	30	+	20	10	20	20	+	10	10	20	20	+	10	+	20	20	+	10
148	10	10	70	10	–	20	20	40	10	10	10	20	40	+	10	10	20	20	+	10	+	20	20	+	10
149	10	20	50	10	–	10	20	40	10	+	10	20	30	10	+	+	20	30	10	+	+	20	20	10	+
150	20	10	50	10	10	20	10	50	10	10	10	30	30	10	+	+	20	30	10	+	+	20	20	10	+

Sumpfrohrsänger:

	3 m					10 m					30 m					60 m					100 m				
	BN	HS	Sch	So	Wa	BN	HS	Sch	So	Wa	BN	HS	Sch	So	Wa	BN	HS	Sch	So	Wa	BN	HS	Sch	So	Wa
151	–	20	50	20	10	10	20	40	10	+	10	20	30	+	10	10	20	20	+	10	10	10	20	+	10
152	–	30	50	10	10	10	30	40	10	10	10	20	30	10	10	10	20	20	10	10	10	10	20	10	+
153	10	30	40	10	10	10	30	30	10	+	10	20	30	10	+	10	20	20	10	+	10	20	10	10	+
154	20	20	20	10	–	10	20	20	10	–	10	20	20	10	+	10	10	20	10	+	10	10	20	10	+
155	10	30	20	10	–	10	30	20	10	–	10	30	20	10	–	10	10	20	10	+	10	10	20	10	+
156	10	30	30	10	–	10	30	30	10	–	10	20	20	10	–	10	20	20	10	+	10	20	10	10	+
157	20	30	20	10	–	10	30	20	10	+	10	30	20	10	+	10	30	10	10	+	10	20	10	10	+
158	20	30	30	10	–	10	30	20	10	10	10	30	20	10	10	10	20	20	10	10	10	20	20	+	10
159	20	10	–	–	–	20	10	–	–	–	20	10	–	–	–	10	10	–	–	–	10	10	–	–	–
160	30	+	–	–	–	20	10	–	–	–	20	+	–	–	–	20	+	–	+	–	10	+	–	+	+
161	20	30	30	+	–	10	20	30	10	–	10	20	20	10	+	10	20	10	10	+	+	10	10	10	+
162	40	20	–	10	–	30	30	–	10	–	20	30	–	10	+	20	20	–	10	+	10	20	–	+	+
163	10	40	30	10	–	20	30	30	10	+	20	30	20	+	+	20	20	20	+	+	+	10	20	+	+
164	20	10	20	10	10	20	10	20	+	10	20	+	20	10	+	20	+	10	+	+	20	+	10	+	+
165	30	10	20	10	10	20	10	20	10	+	20	10	10	10	+	20	+	10	+	+	20	+	10	+	+
166	–	50	+	10	10	–	30	10	10	10	+	20	10	10	10	+	20	10	10	+	+	20	10	10	+
167	10	30	20	10	10	10	30	20	10	+	10	30	20	10	+	+	30	20	10	10	+	20	20	10	+
168	+	30	20	10	10	+	20	20	10	10	+	20	20	10	+	+	20	10	10	+	+	20	10	10	+
169	–	30	20	+	20	–	30	20	10	10	+	20	20	10	+	+	20	10	10	+	+	20	10	10	+
170	–	30	20	10	20	–	20	20	10	10	+	20	20	+	10	+	20	10	10	+	+	10	10	10	+
171	–	30	20	10	10	–	20	20	10	20	+	20	10	10	10	+	10	10	10	10	+	10	10	10	+
172	–	30	20	10	10	–	30	20	10	10	–	30	20	10	10	+	30	20	10	10	+	20	10	10	10
173	–	20	30	10	20	–	20	20	10	20	–	20	20	10	20	–	20	10	10	10	+	20	20	+	10
174	–	20	20	10	10	–	10	20	10	10	–	10	20	10	10	–	10	20	10	+	–	10	10	10	+
175	–	30	30	20	20	–	30	30	20	20	–	30	20	10	20	–	20	20	10	20	–	20	10	10	10
176	–	30	30	20	20	–	30	30	20	20	+	30	30	10	20	+	30	30	10	10	+	20	20	10	10
177	–	30	30	10	20	–	20	30	10	20	–	20	30	10	20	+	20	20	10	20	+	20	10	+	20
178	–	40	20	10	+	–	30	20	10	+	–	20	10	10	+	–	20	10	10	+	+	20	+	10	+
179	–	50	20	10	20	–	50	20	10	10	–	40	20	10	10	–	30	10	+	10	+	30	10	+	10
180	–	30	20	10	10	–	30	10	10	+	–	20	10	10	+	–	20	10	10	+	+	20	10	+	+

Sumpfrohrsänger:

	3 m					10 m					30 m					60 m					100 m				
	BN	HS	Sch	So	Wa	BN	HS	Sch	So	Wa	BN	HS	Sch	So	Wa	BN	HS	Sch	So	Wa	BN	HS	Sch	So	Wa
181	10	30	40	10	10	+	30	30	+	10	+	20	20	+	10	+	20	10	+	10	+	10	10	+	+
182	–	30	30	10	10	–	30	30	+	10	–	20	20	+	10	+	20	20	+	10	+	20	10	+	10
183	+	20	20	10	20	+	20	20	10	20	+	30	20	10	20	+	30	10	10	10	+	20	10	+	10
184	+	20	20	20	20	+	20	20	10	20	+	20	20	10	10	+	20	30	10	10	+	20	20	10	10
185	–	20	20	20	10	–	20	20	20	10	–	20	20	20	10	–	20	20	10	10	+	20	10	10	20
186	+	10	20	10	20	+	10	10	10	+	+	10	+	+	+	+	10	+	+	+	+	10	+	+	+
187	10	10	20	+	10	10	10	20	+	10	10	10	10	+	10	10	+	10	+	10	+	+	10	+	10
188	10	10	50	10	+	+	10	40	10	10	+	10	40	10	10	+	20	30	10	10	+	10	20	10	+
189	10	20	20	10	+	10	10	10	10	+	+	10	10	10	+	+	10	+	10	+	+	10	+	10	+
190	10	40	20	–	–	10	40	20	–	–	20	40	20	–	+	10	30	20	+	+	+	30	20	+	+
191	20	40	20	–	–	20	30	20	–	–	10	20	10	–	–	10	10	10	+	+	+	20	10	+	+
192	–	30	20	–	–	+	20	20	+	+	+	20	10	+	+	10	10	+	+	+	10	10	+	+	+
193	10	30	20	–	–	10	20	20	–	+	10	20	10	+	+	+	20	10	+	+	+	10	10	+	+
194	20	30	40	10	+	10	30	40	+	10	10	20	30	+	10	10	20	20	+	+	10	20	20	+	+
195	10	40	40	+	10	10	30	30	+	10	10	20	20	+	10	10	20	10	+	10	10	10	10	+	10
196	–	20	30	10	+	–	20	20	+	+	–	20	10	+	+	–	20	10	+	+	+	10	10	+	+
197	–	20	20	10	+	–	20	20	+	+	–	20	20	+	+	–	20	10	+	+	+	20	10	+	+
198	–	20	30	10	+	–	20	30	+	10	–	20	20	10	+	+	20	10	10	+	+	10	10	10	+
199	–	20	20	+	–	+	20	20	+	+	–	20	20	+	+	–	20	20	+	+	+	20	10	+	+
200	–	20	20	10	+	+	20	20	10	+	+	20	10	10	+	+	20	10	+	+	+	10	10	+	+
201	20	10	–	10	–	10	10	–	10	+	10	+	–	+	+	+	+	–	+	+	+	+	–	+	+
202	10	20	–	10	–	10	10	–	10	–	10	+	–	+	+	+	+	–	+	+	+	+	–	+	+
203	20	10	–	10	–	10	10	–	10	–	10	+	+	+	–	10	+	+	+	+	10	+	+	+	+
204	20	10	10	10	+	20	10	10	10	+	20	10	+	10	+	10	10	+	10	+	10	+	+	10	+
205	30	10	10	10	+	20	10	10	10	+	20	10	+	10	+	20	10	+	10	+	20	10	+	10	+
206	20	10	10	10	+	20	10	+	10	+	10	10	+	10	+	10	+	+	10	+	10	+	+	10	+
207	20	20	10	10	+	20	10	+	10	+	10	10	+	10	+	10	+	+	10	+	10	+	+	+	+
208	20	20	10	10	+	20	10	10	10	+	20	10	10	+	+	10	10	+	+	+	10	10	+	+	+
209	20	10	10	10	+	20	10	10	+	+	10	+	10	+	+	10	+	10	+	+	10	+	10	+	+
210	20	+	10	10	+	20	+	10	10	+	10	+	10	+	+	10	+	+	+	+	10	+	+	+	+

Sumpfrohrsänger:

	3 m					10 m					30 m					60 m					100 m				
	BN	HS	Sch	So	Wa	BN	HS	Sch	So	Wa	BN	HS	Sch	So	Wa	BN	HS	Sch	So	Wa	BN	HS	Sch	So	Wa
211	–	10	–	–	–	–	+	–	–	–	+	+	–	–	–	+	+	–	–	–	+	+	–	–	–
212	10	20	30	+	10	10	20	20	+	10	10	20	10	+	10	10	20	10	+	+	10	10	10	+	+
213	10	20	30	–	10	10	20	20	+	10	10	20	10	+	10	10	20	+	+	10	10	10	+	+	+
214	20	20	–	–	–	10	10	–	–	–	+	10	–	–	–	+	+	–	–	–	+	+	–	–	–
215	–	20	30	10	10	–	20	30	10	20	–	20	30	10	10	+	20	30	10	10	+	20	30	10	10
216	–	10	40	10	20	–	10	40	10	20	–	10	40	10	20	10	10	40	10	20	+	10	40	10	20
217	–	20	30	10	10	–	20	30	10	10	–	30	30	10	10	–	30	30	10	10	–	30	30	10	10
218	+	20	10	+	+	+	10	10	+	+	+	10	+	+	+	+	10	+	+	+	+	+	+	+	+
219	10	10	10	10	+	10	10	10	10	+	10	10	+	10	+	10	10	+	+	+	+	10	+	+	+
220	20	10	20	–	+	20	10	20	+	+	20	10	10	+	+	10	20	10	+	+	10	20	10	+	+
221	20	10	20	+	10	20	10	10	10	10	20	10	10	10	10	10	20	10	10	+	10	20	10	10	+
222	20	10	10	–	–	20	10	10	10	+	10	20	10	10	+	10	20	10	10	+	10	20	10	10	+
223	20	10	10	–	+	10	10	10	+	–	10	10	+	+	+	+	10	+	+	+	+	10	+	+	+
224	20	10	30	+	10	10	10	40	+	10	10	10	30	10	10	10	10	20	10	10	+	10	20	10	10
225	20	10	30	+	10	20	10	30	+	10	10	10	20	+	10	+	10	20	10	+	+	20	10	10	+
226	10	20	10	10	10	10	20	+	10	10	10	10	+	10	+	10	10	+	10	+	+	10	+	10	+
227	+	20	10	20	10	+	20	10	10	10	+	10	10	10	+	+	10	+	10	+	+	10	+	10	+
228	10	30	+	20	+	10	30	+	20	10	10	30	+	10	20	+	40	+	20	10	+	30	10	20	10
229	10	30	–	–	–	10	20	–	–	–	10	30	+	+	–	10	20	+	+	+	10	10	+	+	+
230	+	40	–	–	–	+	20	–	10	+	10	20	+	10	+	+	20	+	10	+	+	10	+	10	+
231	–	10	–	20	20	+	10	–	20	20	+	10	+	10	10	+	10	+	10	+	+	10	+	10	+
232	10	40	–	–	–	10	40	–	–	–	10	40	–	+	–	10	30	+	+	+	10	30	+	+	+
233	–	60	–	–	–	+	50	10	–	–	10	40	10	+	+	+	40	10	+	+	+	30	10	+	10
234	–	40	10	–	–	–	40	10	–	+	–	40	10	+	–	+	30	10	+	+	+	20	10	+	+
235	10	30	10	10	+	10	30	10	10	+	10	10	10	10	+	+	10	10	10	+	+	10	10	10	+
236	+	50	10	10	+	10	30	10	10	10	+	20	10	10	+	+	20	10	10	+	+	10	10	10	10
237	20	10	–	10	10	20	10	+	10	10	20	10	+	10	+	10	10	+	10	+	+	10	+	+	+
238	10	30	–	10	–	10	20	–	10	+	10	10	–	+	+	10	10	–	+	+	10	10	+	+	+
239	+	40	–	10	10	+	30	10	10	+	10	20	10	+	+	10	10	10	+	+	10	20	+	+	+
240	–	60	–	–	–	–	40	+	–	10	10	40	+	+	10	10	40	10	+	10	10	30	10	+	10

Sumpfrohrsänger:

	3 m					10 m					30 m					60 m					100 m				
	BN	HS	Sch	So	Wa	BN	HS	Sch	So	Wa	BN	HS	Sch	So	Wa	BN	HS	Sch	So	Wa	BN	HS	Sch	So	Wa
241	–	40	+	10	10	–	40	+	10	10	+	30	+	10	10	+	20	+	10	+	+	20	+	10	+
242	–	40	+	–	10	–	40	+	10	10	+	40	10	10	10	+	30	10	10	10	+	30	10	10	10
243	30	30	–	–	–	30	20	+	+	+	20	10	+	+	+	10	20	+	+	+	10	10	+	+	+
244	10	30	+	10	10	10	30	+	10	20	10	20	+	+	10	+	20	+	10	+	10	20	+	10	+
245	+	30	10	10	20	+	30	+	10	20	10	20	+	10	10	10	20	+	+	10	10	20	+	+	10
246	+	40	+	10	–	10	40	+	10	10	+	30	+	10	10	+	20	+	+	10	10	20	+	+	10
247	20	40	+	10	–	20	40	+	10	+	10	10	+	10	+	10	10	+	10	+	10	10	+	10	+
248	10	30	10	10	+	10	30	+	10	10	10	20	+	10	10	+	20	+	10	10	+	20	+	10	+
249	20	30	10	–	10	10	30	10	10	10	10	20	+	10	10	+	20	+	10	10	+	20	+	+	10
250	10	30	10	+	10	10	30	10	10	+	10	20	+	10	+	+	20	+	10	+	+	20	+	10	+
251	10	30	10	+	10	10	30	10	10	10	10	20	10	10	+	10	10	10	10	+	+	20	10	10	+
252	10	30	–	10	10	–	40	10	+	10	–	30	10	+	10	+	20	+	+	10	+	20	+	10	+
253	–	30	10	+	10	–	40	10	10	10	+	40	+	10	10	+	30	+	+	10	+	20	+	+	10
254	10	40	+	10	10	10	40	+	10	+	10	20	+	10	+	+	20	+	10	+	+	20	+	10	+
255	30	30	+	+	10	30	30	+	+	10	20	30	+	+	10	10	20	+	+	10	10	20	+	10	+
256	20	40	+	+	20	20	40	+	10	20	20	20	+	10	10	10	20	+	10	+	10	20	+	+	10
257	20	30	–	10	10	20	30	+	+	30	10	20	+	+	20	10	20	+	+	10	+	20	+	10	10
258	20	40	+	10	10	20	40	+	10	10	10	30	+	+	10	10	20	+	+	10	10	20	+	+	10
259	10	30	10	10	10	10	30	10	10	10	10	30	+	10	10	10	30	+	10	+	+	30	+	10	+
260	10	30	+	10	10	10	30	10	10	10	10	30	10	10	10	10	20	+	10	+	10	20	+	10	+
261	+	30	–	+	–	+	20	–	+	+	+	10	–	+	+	+	10	+	+	+	+	10	+	+	+
262	20	60	–	+	–	10	50	–	+	10	10	30	–	+	10	+	30	–	+	10	+	20	+	+	10

Sumpfrohrsänger:

	0.1 m					0.5 m					1.0 m					2.0 m				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
1	28	97	18	12	14	54	91	42	71	59	75	70	101	90	81	88	–	121	115	131
2	83	75	90	102	121	67	53	62	71	97	31	–	17	38	59	–	–	–	–	–
3	123	18	147	115	127	113	34	129	103	91	47	107	71	43	3	–	138	–	–	–
4	115	31	208	152	104	77	58	178	69	7	7	103	132	53	8	–	227	–	–	–
5	82	56	149	157	13	58	28	115	123	41	12	–	71	68	120	–	–	–	–	185
6	61	78	130	12	127	36	61	95	41	83	–	–	50	104	19	–	–	–	138	–
7	74	121	98	9	169	60	94	63	24	129	–	25	16	41	102	–	–	–	72	–
8	133	151	87	122	117	98	132	75	99	86	67	88	60	44	15	–	–	–	–	–
9	140	162	82	18	121	127	143	69	27	108	19	95	22	51	67	–	–	–	96	–
10	134	18	7	95	5	109	33	22	64	19	31	61	63	10	35	–	78	85	–	92
11	181	13	52	89	93	148	27	48	70	65	103	42	–	13	18	–	95	–	–	–
12	94	83	117	1	13	81	69	90	12	20	42	14	35	37	61	–	–	–	102	83
13	123	76	8	88	69	78	51	19	53	54	25	2	38	17	19	–	–	72	–	–
14	7	105	5	72	7	20	81	20	60	18	31	44	42	25	52	58	–	69	–	49
15	78	15	3	9	120	54	38	12	18	101	12	62	31	39	33	–	151	45	83	–
16	1	129	186	12	143	10	105	145	49	102	62	49	103	81	71	181	–	–	130	–
17	13	167	157	5	104	18	121	104	9	61	28	81	67	17	3	42	–	–	30	–
18	106	17	6	191	9	102	32	21	135	14	64	54	63	108	30	–	75	86	–	49
19	142	50	132	105	12	86	31	99	74	17	19	–	25	10	20	–	–	–	–	68
20	81	8	151	139	8	65	15	116	98	11	17	28	74	50	19	–	53	–	–	48
21	95	134	11	2	85	43	95	24	9	67	–	61	38	28	16	–	–	61	40	–
22	78	151	84	61	10	62	127	81	45	33	44	81	9	–	82	–	–	–	–	107
23	94	17	15	108	129	58	34	27	76	83	9	47	54	43	40	–	80	79	–	–
24	10	6	3	131	59	19	12	9	81	32	27	18	14	8	–	41	24	20	–	–
25	13	78	64	72	38	23	63	45	61	18	27	–	–	13	–	45	–	–	–	–
26	113	15	42	66	101	104	19	11	44	69	35	42	–	–	18	–	89	–	–	–
27	7	133	119	227	164	15	105	112	198	120	20	50	47	182	56	24	–	–	17	–
28	111	19	144	189	7	68	27	86	143	13	–	49	52	105	26	–	86	–	–	85
29	162	11	106	8	86	70	38	57	16	31	–	72	16	32	2	–	107	–	85	–
30	120	74	–	105	5	95	51	–	88	9	38	–	–	40	22	–	–	–	–	68

Sumpfrohrsänger:

	0.1 m					0.5 m					1.0 m					2.0 m				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
31	87	17	28	13	9	79	58	–	–	45	29	106	–	–	92	–	121	–	–	113
32	102	123	15	9	148	94	98	42	35	115	68	72	78	74	81	–	–	104	96	–
33	130	142	10	69	18	114	109	52	51	83	78	83	86	30	125	–	–	103	–	161
34	151	115	147	86	134	123	96	120	67	98	89	68	89	7	70	–	–	5	–	32
35	139	41	87	77	65	107	78	65	50	43	72	103	42	38	–	43	172	–	–	–
36	89	156	139	120	68	71	121	94	98	56	53	83	72	70	44	–	3	–	30	–
37	125	18	12	95	15	107	49	33	78	30	69	71	61	62	52	–	92	80	–	89
38	116	86	88	8	77	83	67	62	25	53	62	57	46	51	34	–	–	–	72	–
39	10	128	75	6	81	84	93	57	28	160	62	76	–	49	44	107	–	–	84	–
40	80	5	126	87	14	61	20	99	62	31	45	43	70	45	56	–	81	–	–	92
41	119	4	3	17	72	87	19	14	45	51	68	45	51	79	17	–	134	156	137	–
42	10	6	78	50	12	31	27	52	31	38	58	60	28	–	57	79	123	–	–	120
43	92	8	8	145	16	65	24	19	114	42	36	52	39	82	73	–	134	107	–	201
44	68	47	36	13	15	59	38	17	29	40	2	–	–	65	70	–	–	–	100	131
45	55	3	21	62	79	23	21	54	31	56	–	56	98	–	12	–	97	157	–	–
46	171	18	2	99	74	142	35	15	66	51	78	64	36	28	–	–	96	41	–	–
47	17	68	79	65	89	52	42	62	42	63	89	–	27	–	45	130	–	–	–	–
48	76	164	105	80	64	53	123	76	67	31	–	89	53	59	–	–	–	–	–	–
49	61	82	15	9	6	49	65	39	27	19	–	48	64	51	34	–	–	104	87	95
50	134	147	133	18	10	96	106	95	40	28	73	62	58	78	45	–	–	–	106	83
51	122	12	160	9	11	87	50	138	32	35	56	78	94	72	61	–	100	–	51	84
52	55	5	9	47	3	26	19	23	14	17	–	49	61	–	70	–	88	75	–	103
53	160	95	138	4	11	113	72	102	21	36	87	48	76	45	62	41	–	–	73	89
54	89	67	16	9	75	60	34	40	18	49	45	–	69	35	22	–	–	81	90	–
55	134	108	170	143	3	105	79	131	104	20	82	63	75	67	51	–	–	–	–	87
56	97	6	109	102	2	72	18	87	71	13	48	29	62	40	41	–	48	–	–	100
57	122	145	10	2	75	96	177	42	13	50	59	82	61	29	–	–	–	84	90	–
58	12	12	101	19	63	38	36	80	45	48	79	66	47	91	–	103	109	–	125	–
59	80	95	121	22	8	57	72	92	63	26	–	20	68	89	43	–	–	–	82	113
60	62	170	62	13	23	38	139	41	26	47	–	102	–	49	95	–	–	–	98	87

Sumpfrohrsänger:

	0.1 m					0.5 m					1.0 m					2.0 m				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
61	123	80	14	17	72	97	64	31	45	47	65	27	62	72	–	–	–	95	86	–
62	104	78	89	10	63	71	62	68	39	55	45	34	42	71	–	–	–	–	126	–
63	142	15	93	86	4	102	51	69	64	17	78	89	52	45	–	–	126	–	–	73
64	90	136	19	78	123	69	102	58	63	88	47	75	104	49	49	–	–	167	–	32
65	19	7	24	21	78	50	25	57	53	49	78	39	92	135	30	92	84	121	119	–
66	7	9	79	122	74	18	23	64	95	62	39	48	56	70	–	60	96	–	–	–
67	85	142	76	20	26	63	101	61	67	70	18	79	46	125	136	–	–	–	123	124
68	92	14	172	6	12	75	29	134	25	29	54	52	102	59	76	–	84	–	79	131
69	68	121	4	8	69	43	96	17	19	49	–	60	37	48	38	–	–	53	94	–
70	51	145	83	3	5	39	108	61	12	34	–	75	45	36	76	–	–	–	106	126
71	75	89	8	96	4	60	81	23	82	21	41	62	52	68	49	–	–	61	–	76
72	8	2	82	19	37	22	14	60	–	–	48	36	–	–	–	83	53	–	–	–
73	124	76	1	5	50	96	68	4	17	30	71	45	14	34	–	–	–	38	73	–
74	106	142	75	7	7	80	99	56	41	38	68	74	43	75	69	–	–	–	123	102
75	87	157	7	18	2	65	123	26	45	19	46	82	51	70	74	–	–	80	48	168
76	121	65	5	1	7	94	40	18	1	22	69	–	30	1	47	–	–	81	1	96
77	70	143	152	139	14	52	117	121	107	60	37	75	78	69	88	–	–	–	–	142
78	94	106	182	17	1	69	74	145	32	1	51	43	102	71	1	–	–	–	120	1
79	15	80	120	10	15	42	61	97	21	32	76	39	72	45	61	81	–	–	60	82
80	113	125	219	37	92	87	103	186	–	61	65	78	164	–	–	–	–	89	–	–
81	97	12	15	140	50	66	34	42	114	–	42	74	71	78	–	–	121	92	–	–
82	125	131	21	161	1	103	100	39	130	5	73	81	58	85	10	–	–	78	–	89
83	3	64	78	12	87	14	39	57	37	78	45	–	–	83	61	72	–	–	101	–
84	7	76	61	14	85	16	48	48	41	49	36	–	–	75	–	62	–	–	120	–
85	18	68	52	67	64	31	37	31	–	51	54	–	–	–	–	71	–	–	–	–
86	15	57	10	8	72	74	26	42	27	60	125	–	89	44	33	60	–	131	72	–
87	130	51	14	43	62	105	31	36	21	49	83	–	54	–	30	–	–	82	–	–
88	107	70	40	14	8	74	40	24	41	32	61	–	–	76	76	–	–	–	98	105
89	121	124	12	76	146	89	103	33	69	105	78	82	70	46	71	–	–	106	–	–
90	19	63	39	45	102	39	42	18	–	74	75	–	–	–	40	68	–	–	–	–

Sumpfrohrsänger:

	0.1 m					0.5 m					1.0 m					2.0 m				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
91	98	1	61	146	5	79	1	47	120	28	51	1	–	84	43	–	1	–	–	82
92	150	13	74	19	11	132	32	51	63	37	104	75	–	94	68	–	108	–	71	96
93	86	23	82	6	93	63	74	61	19	76	49	121	40	51	62	–	68	–	70	–
94	17	152	19	135	91	59	120	36	112	84	84	89	70	78	76	–	–	79	–	–
95	102	131	6	7	70	73	109	21	19	62	50	79	43	34	–	–	–	61	52	–
96	76	93	27	120	19	51	80	54	63	49	–	57	134	–	115	–	–	168	–	142
97	74	24	19	98	35	56	84	131	69	152	32	141	164	58	170	–	132	169	–	148
98	89	151	95	116	87	80	125	84	93	80	63	96	61	75	68	–	–	–	–	–
99	135	17	23	10	25	108	34	60	36	76	73	68	98	71	119	–	72	151	123	140
100	8	12	18	82	11	21	27	54	65	48	49	49	76	–	86	73	125	103	–	130
101	124	24	135	19	13	97	73	112	43	38	69	135	86	82	71	–	126	–	110	127
102	7	72	98	8	19	38	49	70	35	51	72	–	26	76	80	120	–	–	128	117
103	13	16	76	81	20	47	37	50	60	74	78	68	–	41	108	114	120	–	–	139
104	90	143	218	74	12	71	130	180	43	26	56	109	156	–	63	–	–	103	–	102
105	106	125	134	128	19	84	108	116	102	51	72	91	104	70	106	–	–	–	–	–
106	72	–	8	102	15	51	–	34	79	37	–	–	72	36	88	–	–	135	–	124
107	81	64	133	18	23	60	27	112	46	63	46	–	84	89	124	–	–	–	152	180
108	9	39	107	13	6	19	68	82	50	13	35	–	61	119	40	134	–	–	204	161
109	97	107	15	25	10	78	83	44	71	47	40	69	86	140	81	–	–	129	135	134
110	117	57	48	18	131	86	–	40	60	106	63	–	–	96	78	–	–	–	142	–
111	91	4	97	85	158	70	28	72	61	137	–	57	61	–	100	–	103	–	–	–
112	14	90	40	72	56	36	71	–	53	31	79	44	–	–	–	138	–	–	–	–
113	23	158	8	1	65	55	132	30	1	25	90	117	68	1	–	64	–	134	1	–
114	145	16	1	83	107	120	45	1	56	89	93	80	1	–	64	–	113	1	–	–
115	18	5	9	15	46	89	18	34	45	27	130	36	86	93	–	–	107	125	136	–
116	7	112	146	20	5	25	95	119	63	19	54	60	87	105	31	93	–	–	117	62
117	120	17	–	88	40	97	46	–	68	–	61	105	–	42	–	–	125	–	–	–
118	51	96	8	90	29	–	68	22	61	–	–	46	51	–	–	–	–	89	–	–
119	10	70	42	31	105	41	45	–	106	87	72	–	–	135	26	125	–	–	24	–
120	21	1	154	14	2	96	5	132	42	2	104	14	102	81	19	–	69	–	130	51

Sumpfrohrsänger:

	0.1 m					0.5 m					1.0 m					2.0 m				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
121	15	146	73	95	26	34	118	42	73	50	80	92	–	58	134	131	–	–	–	147
122	13	62	69	17	60	42	53	45	43	48	79	–	27	105	31	116	–	–	148	–
123	86	13	8	104	48	61	31	23	72	17	24	66	45	28	–	–	104	73	–	–
124	21	41	70	102	24	58	–	49	81	59	93	–	–	43	85	143	–	–	–	134
125	40	120	146	139	98	127	103	120	109	70	180	85	86	75	51	131	–	–	–	–
126	108	14	30	125	163	89	37	106	100	139	65	106	134	72	105	–	138	–	–	–
127	74	5	12	136	65	52	29	40	114	23	–	62	78	89	–	–	104	126	–	–
128	92	137	67	9	21	61	116	38	30	70	43	85	–	102	94	–	–	–	168	103
129	35	88	83	111	79	186	60	49	97	61	192	41	–	54	–	–	130	–	–	–
130	23	79	106	86	127	27	63	80	82	113	56	39	43	–	90	124	–	–	–	–
131	99	96	15	135	89	86	70	66	118	76	69	52	125	97	–	–	–	169	–	–
132	125	18	48	80	25	111	47	–	48	61	86	81	–	–	98	–	135	–	–	126
133	27	76	124	173	146	85	51	40	149	122	142	–	–	126	95	136	–	–	–	–
134	19	80	53	19	182	64	45	11	57	149	106	–	–	94	123	121	–	–	131	–
135	30	91	46	91	354	101	59	21	27	281	123	–	–	–	–	86	–	–	–	–
136	94	162	191	18	145	83	148	174	76	137	52	121	123	101	93	–	–	22	122	–
137	135	186	180	130	26	118	159	163	102	–	89	118	127	79	–	–	–	–	–	–
138	121	157	48	96	72	99	132	–	85	60	70	106	–	–	–	–	–	–	–	–
139	17	135	105	10	25	54	119	82	38	61	83	93	64	78	99	106	–	–	113	146
140	77	96	70	831	156	62	74	43	800	138	–	68	–	–	107	–	–	–	–	–
141	106	107	121	144	123	81	83	108	129	106	–	69	89	98	81	–	–	–	–	–
142	82	148	25	130	27	65	126	62	105	63	49	104	130	84	94	–	–	142	–	126
143	91	85	1408	122	141	69	68	478	103	127	–	41	–	69	88	–	–	–	–	35
144	125	2	1523	130	162	103	9	561	99	145	79	38	–	82	110	–	130	–	–	–
145	113	89	1505	126	138	86	63	507	103	124	70	40	–	69	95	–	–	–	–	–
146	107	100	98	119	162	95	77	71	94	121	78	61	13	71	89	–	–	–	–	–
147	142	133	89	134	96	120	115	76	118	74	71	89	–	87	45	–	–	–	–	–
148	163	232	168	38	147	135	183	147	105	126	102	151	133	184	93	–	124	–	17	–
149	150	107	103	150	150	129	82	82	91	131	88	64	–	77	102	–	–	–	–	–
150	121	145	105	139	184	108	136	98	111	163	75	96	67	90	120	–	–	–	–	–

Sumpfrohrsänger:

	0.1 m					0.5 m					1.0 m					2.0 m				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
151	113	145	39	186	20	97	124	61	167	66	82	88	125	149	107	–	–	43	82	120
152	134	162	31	128	95	116	155	118	101	70	80	126	157	73	51	–	–	190	–	–
153	157	16	8	20	126	151	58	37	63	105	139	109	83	109	79	–	182	131	171	–
154	152	147	129	168	32	145	129	116	152	67	116	95	90	138	127	–	–	–	–	166
155	119	114	23	120	146	98	103	68	97	124	70	87	106	51	95	–	–	123	–	–
156	148	135	28	132	49	122	119	74	121	41	103	86	130	82	–	–	–	161	–	–
157	136	107	139	9	10	124	81	107	25	18	98	69	63	80	37	–	–	–	103	61
158	141	15	16	94	70	130	60	35	73	47	106	114	76	51	–	–	153	123	–	–
159	7	52	1252	113	2	28	10	464	91	13	93	–	–	70	41	206	–	–	–	73
160	110	31	145	95	110	77	49	129	73	91	61	103	88	–	64	–	141	–	–	–
161	143	40	124	145	28	125	128	86	132	54	97	213	47	103	80	–	182	–	–	110
162	109	26	819	16	77	80	95	790	45	49	62	149	–	83	18	–	161	–	116	–
163	1321	1452	17	9	3	483	537	42	19	8	–	–	71	88	61	–	–	130	122	93
164	95	129	8	65	148	41	105	35	40	128	36	87	58	–	97	–	–	97	–	–
165	80	17	172	30	1501	53	48	151	74	494	31	85	130	103	–	–	–	–	145	–
166	6	29	32	5	23	29	20	87	26	60	128	–	119	48	131	230	–	155	100	195
167	124	32	19	81	120	120	71	–	–	87	49	134	–	–	159	–	167	–	–	216
168	19	739	27	72	132	73	691	58	–	121	167	–	112	–	87	208	–	184	–	–
169	8	16	16	40	124	35	31	35	–	103	90	73	90	–	79	164	102	141	–	–
170	25	274	121	134	10	120	231	97	119	42	215	198	66	80	86	236	142	–	–	135
171	809	137	116	14	53	781	124	89	50	40	–	106	60	79	–	–	–	–	95	–
172	156	13	30	91	18	139	41	82	70	53	108	92	135	–	87	–	98	194	–	108
173	23	68	24	8	768	86	61	65	49	714	141	49	93	93	–	182	–	127	126	–
174	84	72	15	17	21	68	58	72	80	73	50	–	136	135	128	–	–	180	174	131
175	131	105	29	123	1564	106	92	63	95	604	81	63	94	66	–	–	–	159	–	–
176	120	95	148	130	147	97	66	126	122	131	70	–	105	81	94	–	–	–	–	–
177	69	134	13	97	11	51	120	39	84	56	–	81	74	61	90	–	–	128	–	123
178	15	92	80	16	31	28	69	49	48	17	65	47	22	89	–	110	–	–	156	–
179	85	108	124	22	9	63	87	102	54	35	37	60	80	94	71	–	–	–	134	119
180	31	92	192	156	25	100	84	168	131	62	198	63	127	108	130	176	–	–	–	182

Sumpfrohrsänger:

	0.1 m					0.5 m					1.0 m					2.0 m				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
181	115	140	13	127	26	94	121	48	101	41	73	89	87	79	80	–	–	132	–	115
182	82	71	137	82	49	51	42	104	53	35	–	–	62	–	–	–	–	–	–	–
183	121	10	123	60	5	105	48	98	37	27	70	79	65	–	56	–	124	–	–	74
184	149	40	7	1	69	132	115	29	3	39	96	158	42	5	–	–	172	63	9	–
185	120	134	4	126	108	98	127	18	103	87	71	86	31	76	53	–	–	49	–	–
186	16	108	28	9	12	49	80	53	20	41	126	63	90	63	95	145	–	136	84	119
187	12	135	8	23	17	37	126	17	36	29	62	117	30	51	40	94	–	52	68	52
188	155	144	146	152	118	138	121	122	130	96	119	100	98	98	72	–	–	–	–	–
189	134	127	19	122	9	120	95	51	101	16	81	63	99	85	47	–	–	146	–	69
190	9	113	45	18	126	50	86	97	33	103	96	54	138	62	82	132	–	152	97	–
191	17	82	125	21	8	43	47	94	57	26	71	–	50	80	68	97	–	–	93	94
192	88	78	1391	14	10	59	39	452	39	34	–	–	–	94	74	–	–	–	136	138
193	173	136	148	10	115	158	114	119	40	93	133	90	87	73	70	–	–	–	91	–
194	135	160	7	15	123	121	135	29	62	105	94	103	61	89	69	–	–	84	144	–
195	140	121	15	31	95	130	96	34	75	82	105	71	73	126	61	–	–	92	157	–
196	23	70	6	17	8	36	59	52	42	43	87	44	90	78	91	122	–	117	100	157
197	18	75	137	6	90	70	58	119	19	69	127	37	92	47	43	159	–	–	68	–
198	6	116	3	1	3	28	90	7	1	10	53	68	16	1	19	90	–	34	5	59
199	15	17	5	59	1567	45	32	20	32	521	98	56	41	–	–	134	63	63	–	–
200	2	12	1	26	5	9	24	1	60	27	26	43	4	97	60	57	71	7	131	93
201	109	53	16	115	22	81	30	39	73	60	57	–	76	56	99	–	–	103	–	136
202	136	139	84	20	1494	121	115	67	64	508	85	94	35	91	–	–	–	–	123	–
203	127	21	24	5	4	96	50	53	19	17	69	82	91	51	40	–	96	128	92	82
204	1	4	6	10	125	7	8	12	47	95	18	15	33	95	71	42	29	50	140	–
205	4	13	2	8	90	20	23	25	26	68	51	42	38	63	37	73	60	56	91	–
206	105	20	126	77	156	87	56	93	42	129	64	89	70	–	96	–	125	–	–	–
207	10	97	9	12	20	35	81	42	36	56	78	40	90	72	94	109	–	145	95	156
208	3	119	153	21	141	29	93	132	40	127	53	77	108	78	93	106	–	–	99	–
209	95	145	14	14	64	70	128	45	35	52	41	96	89	64	–	–	–	121	72	–
210	80	159	18	90	13	53	132	39	45	28	39	111	67	–	59	–	–	102	–	103

Sumpfrohrsänger:

	0.1 m					0.5 m					1.0 m					2.0 m				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
211	84	16	80	73	6	62	43	64	42	38	49	85	28	–	91	–	97	–	–	107
212	19	152	49	11	1392	30	136	31	45	487	74	124	–	88	–	163	–	–	123	–
213	163	123	164	18	6	141	97	130	53	35	108	–	109	96	84	–	–	–	147	119
214	12	95	98	152	5	24	70	91	137	40	68	–	–	103	92	170	–	–	–	136
215	125	61	108	17	137	118	19	102	49	121	96	–	–	83	102	–	–	–	114	–
216	99	870	823	8	29	87	820	787	56	92	67	–	–	93	185	–	–	–	145	140
217	148	121	165	24	83	129	98	121	89	61	100	–	97	160	–	–	–	–	148	–
218	174	137	130	89	17	156	105	109	71	57	143	83	84	–	90	–	–	–	–	118
219	166	38	127	105	126	142	–	113	83	103	131	–	95	–	60	–	–	–	–	–
220	158	24	158	137	10	139	53	142	123	41	126	91	130	95	96	–	138	–	–	143
221	120	9	149	20	115	111	61	125	56	98	95	117	109	107	59	–	180	–	149	–
222	17	146	12	6	128	48	123	41	34	106	97	89	73	72	78	149	–	116	132	–
223	5	130	106	3	92	36	112	80	19	74	69	75	–	45	–	114	–	–	80	–
224	143	128	163	132	104	120	103	152	110	85	97	84	126	88	–	–	–	–	–	–
225	168	24	140	71	141	157	98	119	57	123	131	146	86	–	97	–	120	–	–	–
226	120	186	124	135	84	103	167	101	121	68	86	140	49	90	–	–	–	–	–	–
227	151	139	138	7	108	142	121	123	25	85	122	95	98	68	70	–	–	–	113	–
228	10	103	79	4	153	45	86	40	52	129	89	72	–	99	103	137	–	–	156	–
229	128	149	106	144	172	103	125	87	138	147	82	107	68	94	116	–	–	–	–	–
230	21	798	115	166	23	84	780	92	135	85	136	–	71	91	127	172	–	–	–	145
231	15	60	67	27	13	78	3	–	84	40	125	–	–	151	78	155	–	–	169	119
232	9	7	8	20	5	51	31	26	73	35	90	90	48	124	65	146	168	73	146	108
233	7	12	16	26	10	33	29	60	88	41	72	89	93	135	62	105	182	121	160	85
234	29	103	123	8	19	73	87	94	31	39	136	73	71	87	85	174	–	–	128	123
235	2	5	2	112	54	18	19	9	91	–	43	36	21	54	–	82	85	50	–	–
236	154	117	130	124	148	136	95	105	98	129	104	74	82	70	102	–	–	–	–	–
237	132	16	144	9	6	120	39	126	30	34	97	90	102	56	57	–	147	–	71	80
238	8	20	95	77	21	39	53	70	48	88	80	96	–	–	136	108	158	–	–	159
239	3	4	9	83	92	19	17	21	55	67	42	42	48	–	–	71	95	67	–	–
240	17	72	11	35	1507	56	49	69	–	523	108	–	103	–	–	150	–	136	–	–

Sumpfrohrsänger:

	0.1 m					0.5 m					1.0 m					2.0 m				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
241	94	71	130	18	80	73	42	108	56	45	–	–	73	90	–	–	–	–	148	–
242	6	120	3	76	141	25	105	5	69	119	48	82	7	–	83	61	–	10	–	–
243	17	23	148	160	1480	38	76	126	135	513	69	113	94	104	–	115	148	–	–	–
244	23	105	20	137	103	74	78	68	104	87	128	61	95	82	74	171	–	127	–	–
245	8	154	30	18	159	23	133	84	57	142	50	98	139	100	120	87	–	162	144	–
246	119	16	91	153	21	96	42	70	131	64	78	89	–	103	87	–	130	–	–	131
247	130	8	107	144	155	115	30	82	123	139	89	54	–	101	109	–	103	–	–	–
248	9	17	21	76	103	47	47	73	48	82	94	71	125	–	61	136	95	139	–	–
249	21	12	130	91	147	38	40	109	70	123	73	89	71	–	95	119	132	–	–	–
250	15	106	167	8	19	66	84	136	26	48	122	–	105	59	92	178	–	–	90	130
251	16	121	84	124	13	41	89	61	93	35	95	62	–	50	91	137	–	–	–	147
252	11	854	129	137	3	35	823	104	126	5	52	–	82	85	9	89	–	–	–	30
253	17	148	12	20	83	63	120	38	57	60	97	101	79	93	–	134	–	124	152	–
254	152	131	156	74	94	131	117	146	62	71	112	95	121	–	3	–	–	–	–	–
255	135	19	120	59	16	107	48	97	41	58	96	85	52	–	108	–	132	–	–	163
256	180	13	17	48	37	159	39	55	–	–	132	87	126	–	–	–	165	179	–	–
257	18	124	95	15	51	53	104	69	48	17	106	81	43	86	–	131	–	–	117	–
258	91	120	73	132	115	59	98	51	119	98	–	79	–	85	61	–	–	–	–	–
259	82	143	112	164	9	63	122	94	141	45	–	99	67	103	94	–	–	–	–	144
260	123	1499	11	113	78	105	532	28	97	53	80	–	52	62	–	–	–	83	–	–
261	83	150	24	90	111	67	131	67	55	91	–	100	100	–	60	–	–	144	–	–
262	140	94	69	75	134	124	73	43	46	106	98	–	–	–	87	–	–	–	–	–

Sumpfrohrsänger:

	Vegetationshöhe					Vegetationsraum					Halmdicke					Verzweigungsgrad					Astneigungswinkel				
	1	2	3	4	5	3 m	10 m	30 m	60 m	100 m	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
1	4.2	1.3	5.0	3.5	3.3	73	618	4890	15180	40200	12	5	14	10	9	11	0	6	21	18	30	0	40	20	30
2	1.2	0.9	1.1	1.4	1.9	48	555	4860	16060	39000	4	4	4	5	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	1.4	4.1	3.2	1.7	1.1	71	818	6720	24310	65700	4	8	9	6	4	0	13	19	0	0	0	30	20	0	0
4	1.8	4.4	1.1	1.3	1.0	83	984	7260	22440	69000	5	12	3	4	4	0	10	0	0	0	0	40	0	0	0
5	1.0	0.7	1.7	1.5	4.0	60	678	8520	29590	90600	4	4	6	5	11	0	0	0	0	15	0	0	0	0	40
6	0.7	0.9	1.3	4.1	1.1	50	495	4830	13200	33600	4	5	5	13	6	0	0	0	7	0	0	0	0	30	0
7	0.9	1.3	1.1	3.8	1.7	86	800	6720	19250	45600	5	6	5	9	8	0	0	0	14	0	0	0	0	50	0
8	1.4	1.6	1.7	1.3	1.1	55	624	8820	26070	60000	5	6	7	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	1.1	1.5	1.1	3.4	1.3	77	807	8760	29370	75000	5	6	5	14	6	0	0	0	22	0	0	0	0	40	0
10	1.2	3.5	4.7	1.1	5.9	88	768	6840	24420	56700	5	8	13	4	17	0	20	10	0	18	0	60	10	0	50
11	1.3	3.3	0.8	1.1	1.2	65	645	4860	18700	40200	5	9	3	4	5	0	11	0	0	0	0	20	0	0	0
12	1.5	1.1	1.3	4.7	3.3	83	747	6660	18920	54300	6	4	5	11	10	0	0	0	15	17	0	0	0	30	20
13	1.2	1.0	3.9	1.2	1.1	86	771	7590	23760	68400	6	5	8	6	5	0	0	5	0	0	0	0	10	0	0
14	4.5	1.2	4.0	1.4	3.6	89	669	8190	26400	57000	11	5	14	6	12	8	6	12	0	16	40	10	40	0	10
15	1.0	4.0	4.2	4.0	1.2	96	789	7560	27500	67500	6	13	15	10	5	0	9	19	4	0	0	20	30	10	0
16	6.2	1.5	1.9	3.4	1.2	124	654	5790	22990	46800	14	6	8	12	5	17	0	7	8	0	60	0	10	20	0
17	3.4	1.7	1.6	5.0	1.0	75	906	6450	24750	39300	11	8	7	13	4	20	0	0	13	0	30	0	0	20	0
18	1.6	4.7	5.3	1.7	4.0	94	859	6330	21560	43500	7	9	14	8	12	0	15	19	0	8	0	20	20	0	10
19	1.1	0.7	1.2	1.0	3.8	86	741	5700	17270	27000	5	4	5	5	11	0	0	0	0	16	0	0	0	0	30
20	1.2	3.4	1.6	1.4	4.4	42	360	3630	14080	49200	6	16	7	6	13	0	23	0	0	25	0	30	0	0	40
21	0.9	1.3	4.2	5.0	1.2	69	615	6300	15620	42350	4	6	11	13	5	0	0	24	12	0	0	0	50	20	0
22	1.4	1.5	1.0	0.9	3.3	61	594	5790	21780	38100	5	6	5	4	9	0	0	0	0	11	0	0	0	0	20
23	1.0	3.0	3.7	1.1	1.3	59	683	6330	23760	30300	4	11	14	6	6	0	16	18	0	0	0	30	20	0	0
24	6.3	5.7	6.5	1.0	0.7	82	744	3870	25850	24000	13	10	10	5	4	13	22	17	0	0	10	40	30	0	0
25	3.2	0.8	0.7	1.1	0.6	41	297	2430	13310	20100	11	4	4	5	3	10	0	0	0	0	20	0	0	0	0
26	1.2	3.3	0.6	0.9	1.2	36	432	2430	12210	25500	4	10	3	4	5	0	18	0	0	0	0	40	0	0	0
27	4.1	1.3	1.4	2.4	1.5	41	408	3630	24310	27600	6	6	6	8	5	10	0	0	0	0	20	0	0	0	0
28	0.9	4.0	1.3	1.7	4.1	64	534	5280	16720	38700	5	11	7	7	10	0	19	0	9	19	0	30	0	10	20
29	0.9	3.5	1.2	3.8	1.0	36	372	3480	10120	26700	4	9	6	12	6	0	18	0	16	0	0	40	0	40	0
30	1.3	0.8	0	1.2	4.3	47	378	2880	10655	28650	6	4	0	4	8	0	0	0	0	12	0	0	0	0	20

Sumpfrohrsänger:

	Vegetationshöhe					Vegetationsraum					Halmdicke					Verzweigungsgrad					Astneigungswinkel				
	1	2	3	4	5	3 m	10 m	30 m	60 m	100 m	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
31	1.2	3.6	0.4	0.2	4.2	41	290	3100	8300	23000	6	9	4	3	14	0	15	0	0	22	0	30	0	0	50
32	1.4	1.5	4.4	3.1	1.5	47	460	2900	12000	24000	7	7	13	10	6	0	0	16	18	0	0	0	30	40	0
33	1.5	1.8	3.3	1.1	3.5	48	490	4000	19000	28000	7	8	11	6	9	0	0	14	0	20	0	0	40	0	20
34	1.9	1.7	2.0	1.0	2.1	44	380	3400	12000	26000	8	7	7	5	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
35	2.4	2.6	1.7	1.2	0.8	56	380	4700	13000	33000	8	9	7	5	4	0	10	0	0	0	0	40	0	0	0
36	1.9	2.0	1.8	2.2	1.6	44	470	2600	13000	28000	7	8	8	8	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
37	1.8	3.4	3.3	1.7	3.3	50	450	3800	14000	26000	7	14	11	7	10	0	13	15	0	10	0	30	40	0	30
38	1.5	1.6	1.4	4.2	1.1	30	620	4400	12000	32000	12	6	5	13	5	12	0	0	17	0	30	0	0	20	0
39	3.3	1.9	0.8	4.5	1.3	56	450	2900	9500	29000	6	7	4	13	5	0	0	0	21	0	0	0	0	40	0
40	1.2	4.0	1.9	1.5	3.2	46	420	3200	9500	32000	5	14	8	7	12	0	17	0	0	18	0	40	0	0	40
41	1.4	5.6	6.2	4.8	1.1	65	710	5600	24000	66000	5	16	15	12	5	0	19	28	13	0	0	50	30	50	0
42	4.7	5.0	1.1	0.6	4.5	77	620	5700	21000	55000	4	17	4	4	15	14	25	0	0	23	20	50	0	0	40
43	1.0	0.8	0.7	4.5	3.9	58	570	5700	16000	49000	4	4	4	12	10	0	0	0	24	14	0	0	0	30	30
44	0.7	4.6	2.7	0.8	1.1	65	620	6800	24000	47000	4	9	9	4	5	0	18	18	0	0	0	40	30	0	0
45	1.7	3.2	5.0	1.2	0.9	96	690	6700	24000	53000	7	10	14	5	5	0	15	7	0	0	0	50	30	0	0
46	2.3	0.7	1.1	0.9	1.2	48	770	6800	19000	34000	8	4	5	5	5	3	0	0	0	0	40	0	0	0	0
47	1.0	2.0	1.2	1.3	0.8	48	380	3100	9500	24000	5	8	6	5	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
48	0.8	1.3	3.3	3.7	4.2	92	770	7200	20000	34000	5	6	13	12	15	0	0	16	12	15	0	0	40	20	30
49	1.9	1.7	1.8	2.5	3.3	60	460	5500	20000	43000	7	6	8	9	11	0	0	0	19	9	0	0	0	60	20
50	0.7	4.4	3.3	0.6	4.2	88	990	5800	18000	36000	4	16	13	4	8	0	23	17	0	5	0	40	60	0	20
51	1.4	3.4	1.9	2.9	4.1	49	400	3300	12000	35000	7	14	7	9	16	0	14	0	3	7	0	30	0	30	30
52	1.3	4.2	5.3	1.9	3.3	84	890	7100	25000	67000	5	14	12	8	13	0	31	19	0	17	0	60	50	0	50
53	2.1	1.6	1.9	4.0	3.5	62	560	5200	13000	29000	8	7	8	15	12	0	0	0	16	20	0	0	0	20	40
54	1.5	1.0	3.4	3.7	1.1	101	830	9000	22000	54000	7	5	15	14	6	0	0	18	15	0	0	0	50	50	0
55	1.8	1.5	2.0	1.9	4.1	97	920	9900	28000	59000	7	7	8	8	11	0	0	0	0	13	0	0	0	0	50
56	1.4	3.9	1.6	1.2	5.3	92	1030	8000	23000	53000	6	11	7	6	10	0	19	0	0	27	0	20	0	0	50
57	1.6	1.9	4.2	5.7	0.7	57	560	3800	13000	28000	7	8	12	10	4	0	12	26	0	0	0	0	20	30	0
58	3.4	4.1	1.4	3.2	1.0	50	510	3700	11000	29000	9	14	5	13	5	18	24	0	12	0	50	40	0	30	0
59	1.0	1.1	1.7	3.0	4.1	58	540	5400	13000	38000	6	5	7	12	10	0	0	0	11	23	0	0	0	40	40
60	0.9	2.0	0.8	3.9	2.9	45	440	3500	12000	30000	5	8	6	11	10	0	0	0	14	30	0	0	0	50	60

Sumpfrohrsänger:

	Vegetationshöhe					Vegetationsraum					Halmdicke					Verzweigungsgrad					Astneigungswinkel				
	1	2	3	4	5	3 m	10 m	30 m	60 m	100 m	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
61	1.4	1.1	3.9	3.4	0.7	80	610	4700	18000	36000	6	5	13	11	4	0	0	16	23	0	0	0	40	50	0
62	1.2	1.1	1.3	4.8	0.9	86	1010	7400	19000	50000	5	5	5	15	4	0	0	0	6	0	10	0	0	30	0
63	1.7	3.4	1.2	1.2	4.2	49	430	3500	9000	23000	7	11	5	5	10	0	27	0	0	8	0	30	0	10	20
64	1.4	1.8	3.3	1.5	2.8	55	530	4000	13000	20000	5	7	9	7	9	0	0	15	0	25	0	0	50	0	60
65	2.0	3.5	2.7	3.2	1.3	51	500	3800	13000	20000	8	14	8	8	5	18	31	35	16	0	40	40	60	30	0
66	4.1	4.2	1.5	1.8	1.0	57	450	4100	11000	23000	15	15	7	8	5	11	12	0	0	0	30	40	0	0	0
67	1.1	1.8	1.3	3.4	3.0	55	400	4500	12000	26000	5	7	5	12	11	0	0	0	14	27	0	0	0	30	70
68	1.3	3.7	1.9	4.2	3.3	56	530	2900	7800	23000	6	10	7	9	14	0	25	0	5	31	10	30	0	10	60
69	1.0	1.4	3.9	4.0	1.3	78	690	5500	17000	36000	5	6	13	13	6	0	0	19	10	0	0	0	40	20	0
70	0.9	1.7	1.2	4.2	4.5	78	850	5700	16000	50000	5	7	6	14	10	0	0	0	7	18	0	0	0	10	40
71	1.4	1.5	3.5	1.6	4.9	69	510	3400	12000	35000	6	6	12	6	15	0	0	26	0	24	0	0	40	0	50
72	4.3	5.0	1.0	0.2	0.4	87	800	6700	20000	45000	13	17	6	3	4	19	14	0	0	0	40	30	0	0	0
73	1.8	1.3	7.2	4.6	0.7	95	880	5100	11000	28000	7	6	13	12	4	0	0	5	5	0	0	0	20	20	0
74	1.5	1.7	1.3	4.1	4.4	51	480	5600	26000	75000	6	6	5	16	15	0	0	0	11	17	0	0	0	30	40
75	1.4	1.3	4.4	2.4	6.3	63	700	6400	27000	69000	6	6	15	8	12	0	0	11	13	6	0	0	30	30	10
76	1.7	0.8	4.8	25	4.6	60	780	7000	26000	74000	7	5	12	–	14	0	0	17	0	15	0	0	30	0	30
77	1.3	1.7	1.9	1.9	4.0	48	590	5500	25000	67000	5	7	8	7	11	0	0	28	10	16	0	0	30	10	40
78	1.5	1.3	2.0	3.6	23	69	620	5700	16000	47000	6	5	8	13	–	0	0	0	24	0	0	0	0	40	0
79	3.0	1.2	1.5	4.1	4.0	55	630	4800	18000	37000	10	6	7	12	12	21	0	0	13	12	50	0	0	50	30
80	1.8	1.7	2.0	0.3	1.0	43	370	3400	13000	41000	8	7	9	3	4	0	0	19	0	0	0	0	10	0	0
81	1.4	3.5	3.0	1.9	0.5	62	550	5900	13000	46000	5	11	12	7	3	0	19	22	0	0	0	40	40	0	0
82	1.8	1.9	3.4	1.8	7.4	60	630	5800	18000	40000	8	8	13	8	13	0	0	27	0	3	0	0	50	0	0
83	5.2	0.8	0.9	4.8	1.5	61	390	4000	13000	27000	15	4	5	9	6	9	0	0	4	0	30	0	0	10	0
84	4.1	0.7	0.9	3.7	1.0	62	510	5200	20000	55000	12	4	5	10	4	7	0	0	15	0	40	10	0	30	0
85	3.2	1.0	0.7	0.5	0.7	68	530	4300	13000	37000	11	5	4	4	4	19	0	0	0	0	70	0	0	0	10
86	2.2	0.8	4.6	5.2	1.1	48	900	7200	27000	74000	8	4	13	14	5	6	0	20	4	0	20	0	20	10	0
87	1.8	0.6	4.4	0.8	1.2	91	810	7500	19000	55000	7	4	12	4	5	0	0	10	0	0	0	0	30	0	0
88	1.6	0.8	0.9	4.4	5.8	109	980	6900	21000	64000	7	5	4	14	10	0	0	0	14	5	0	10	0	40	10
89	1.8	1.9	4.4	1.4	1.8	45	540	5900	28000	89000	10	8	11	5	7	0	0	9	0	19	0	0	30	0	40
90	2.9	0.8	0.6	0.5	1.2	59	660	8600	38000	113000	10	4	4	4	5	16	0	0	0	0	40	0	0	0	0

Sumpfrohrsänger:

	Vegetationshöhe					Vegetationsraum					Halmdicke					Verzweigungsgrad					Astneigungswinkel				
	1	2	3	4	5	3 m	10 m	30 m	60 m	100 m	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
91	1.3	21	1.0	1.8	5.2	52	450	4200	16000	38000	5	–	5	7	11	0	0	0	0	8	0	0	0	0	20
92	1.7	4.5	0.9	2.3	3.5	44	450	4300	14000	38000	7	13	4	8	14	0	8	0	19	27	0	30	0	40	30
93	1.4	2.3	1.2	3.5	1.3	52	470	4000	16000	41000	5	8	4	11	5	0	25	0	16	0	0	50	0	40	0
94	2.0	1.8	3.5	1.9	1.2	29	480	4900	16000	46000	7	7	10	8	6	27	0	16	0	0	30	0	40	0	0
95	1.4	1.9	3.5	4.5	1.0	56	510	5200	17000	45000	6	8	14	14	5	0	0	28	8	0	0	0	80	20	0
96	0.9	1.2	4.6	1.0	3.7	51	430	4700	14000	28000	4	5	9	5	12	0	0	8	0	18	0	0	20	0	50
97	1.2	3.9	3.2	1.3	2.7	71	620	6400	25000	67000	5	13	14	6	9	0	17	32	0	31	0	40	30	0	60
98	1.4	1.7	1.2	1.5	1.3	44	490	3900	12000	32000	5	7	5	6	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
99	1.7	3.5	4.1	5.4	3.8	72	690	5000	23000	44000	6	15	11	14	10	0	16	18	6	17	0	40	40	20	40
100	4.2	4.7	3.8	1.0	4.5	111	850	6000	31000	49000	12	14	11	5	10	19	26	23	0	13	30	60	40	0	50
101	1.8	3.6	1.7	4.6	4.7	68	540	4500	9700	29000	8	9	7	14	15	21	18	0	12	19	40	50	0	30	40
102	5.3	0.9	1.1	4.5	3.9	102	790	6900	19000	52000	16	4	5	12	13	8	0	0	10	24	40	0	0	30	70
103	3.5	4.7	0.9	1.2	3.4	65	630	5700	17000	46000	10	14	3	5	16	13	29	0	0	28	40	70	0	0	80
104	1.3	1.7	2.4	0.7	4.9	88	640	5800	23000	58000	6	7	8	4	17	0	0	0	0	15	0	0	0	0	40
105	1.5	1.7	1.6	1.6	2.0	74	500	6800	24000	57000	7	7	7	6	8	0	0	0	0	30	0	0	0	0	50
106	0.8	0	5.3	1.1	4.3	54	590	4400	16000	32000	4	–	18	5	14	0	0	5	0	8	0	0	30	0	30
107	1.2	0.7	1.5	5.1	4.2	53	530	3700	13000	34000	5	4	6	17	13	0	0	0	14	18	0	0	0	40	50
108	4.0	1.0	1.3	4.7	6.1	46	570	4700	13000	38000	10	4	5	13	12	9	0	0	20	4	10	0	0	50	40
109	1.1	1.3	4.1	3.9	5.4	49	560	4500	16000	40000	5	6	11	10	13	0	0	17	30	6	0	0	30	40	20
110	1.5	0.5	0.6	4.2	1.7	59	410	4700	17000	50000	6	4	4	13	7	0	0	0	15	0	10	0	0	60	0
111	0.8	5.0	1.3	1.0	1.7	100	730	4600	17000	38000	4	15	5	4	8	0	4	0	0	0	0	20	0	0	0
112	5.3	1.1	0.5	0.9	0.6	67	350	2500	8600	23000	16	5	4	4	4	5	0	0	0	0	20	0	0	0	0
113	2.1	1.9	5.5	27	0.7	50	790	6100	27000	72000	8	7	14	–	4	17	0	6	0	0	50	0	40	0	0
114	1.7	4.1	27	0.9	1.4	57	510	5100	16000	42000	7	10	–	4	5	0	8	0	0	0	0	30	0	0	0
115	2.0	6.2	5.0	4.3	0.6	61	700	4700	15000	36000	8	9	15	13	4	16	6	3	8	0	60	40	10	30	0
116	3.7	1.4	1.9	3.5	7.1	80	730	5500	14000	47000	12	5	7	12	14	23	0	0	26	2	70	0	0	60	10
117	1.3	4.1	0	1.2	0.4	58	420	5200	19000	40000	5	14	–	5	4	0	28	0	0	0	0	40	0	0	0
118	0.5	1.2	5.7	1.0	0.3	50	650	4000	20000	51000	4	6	13	5	4	0	0	7	0	0	0	0	30	0	0
119	4.2	0.8	0.4	2.1	1.1	48	530	5100	15000	47000	16	5	4	8	6	29	0	0	29	0	60	0	0	80	0
120	1.8	8.0	1.9	4.5	6.0	44	610	4900	19000	53000	8	17	7	13	15	8	2	0	7	3	30	20	0	30	20

Sumpfrohrsänger:

	Vegetationshöhe					Vegetationsraum					Halmdicke					Verzweigungsgrad					Astneigungswinkel				
	1	2	3	4	5	3 m	10 m	30 m	60 m	100 m	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
121	4.0	1.8	0.7	1.3	3.3	66	540	4500	16000	48000	14	8	4	5	12	22	0	0	0	25	40	0	0	0	50
122	4.3	0.7	1.2	4.0	0.7	77	610	4800	18000	50000	14	4	5	10	4	18	0	0	21	0	50	0	0	60	0
123	1.1	4.7	6.0	1.1	0.6	70	740	5700	14000	47000	6	13	15	5	4	0	9	3	0	0	0	20	10	0	0
124	3.8	0.5	0.9	1.3	3.7	65	560	6200	18000	46000	13	3	4	5	10	24	0	0	0	25	60	0	0	0	60
125	2.5	1.8	1.7	1.7	1.1	47	410	5100	21000	48000	10	7	7	7	5	38	0	0	0	0	60	0	0	0	0
126	1.5	3.3	2.0	1.6	1.9	40	550	5600	19000	40000	7	12	8	6	7	0	20	19	0	0	0	60	30	0	0
127	0.9	6.0	4.0	1.9	0.6	113	720	5300	18000	38000	5	16	13	8	4	0	4	12	0	0	0	20	30	0	0
128	1.4	1.6	0.7	4.2	3.5	49	560	3700	19000	47000	6	7	4	11	11	0	0	0	14	18	0	0	0	40	50
129	2.8	1.2	1.0	1.3	0.8	33	470	3600	13000	35000	9	6	5	6	4	33	0	0	0	0	70	0	0	0	0
130	3.3	1.1	1.1	1.0	1.4	41	400	4100	16000	51000	12	5	5	5	6	20	0	0	0	0	50	0	40	0	0
131	1.3	1.2	3.4	1.2	0.7	75	560	5700	22000	51000	6	6	12	5	4	0	0	13	0	0	0	0	0	0	0
132	1.6	4.8	0.5	0.7	3.3	52	510	5200	23000	45000	2	17	4	4	13	0	2	0	0	16	0	10	0	0	40
133	3.4	0.6	0.6	1.7	1.8	41	270	1800	6600	18000	12	4	4	7	8	19	0	0	0	0	40	0	0	0	0
134	3.8	0.7	0.6	3.3	1.6	44	260	2800	6600	18000	10	4	4	9	7	23	0	0	8	0	50	0	0	20	0
135	2.8	0.7	0.8	0.6	0.7	34	280	2800	6600	18000	8	4	4	4	4	27	0	0	0	0	50	0	0	0	0
136	1.1	1.9	2.1	4.1	1.7	89	900	8800	29000	50000	4	8	8	13	5	0	0	0	10	0	0	0	0	30	0
137	1.7	2.1	1.9	1.5	0.3	68	620	5600	21000	56000	5	8	7	7	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
138	1.6	2.0	0.5	1.0	0.8	78	600	5600	20000	50000	6	8	4	5	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
139	4.2	1.8	1.3	5.0	3.5	90	830	7500	27000	75000	15	7	5	9	12	9	0	0	5	10	40	0	0	20	30
140	0.8	1.2	0.7	0.6	1.8	62	390	6200	22000	63000	4	6	4	4	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
141	0.9	1.3	1.4	1.8	1.5	45	450	6100	28000	60000	4	5	5	10	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
142	1.4	1.7	3.9	1.6	4.2	75	620	7000	26000	62000	5	6	11	8	10	0	0	22	0	17	0	0	50	0	40
143	1.0	1.2	0.9	1.5	2.1	45	380	5600	25000	77000	4	4	5	5	8	0	0	0	0	26	0	0	0	0	50
144	1.6	7.0	0.7	1.4	1.6	51	890	6600	30000	76000	6	15	4	5	6	0	1	0	0	0	0	10	0	0	0
145	1.4	1.1	0.9	1.5	1.3	62	630	5300	18000	49000	5	5	4	6	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
146	1.5	1.1	1.1	1.3	1.4	69	660	5400	17000	44000	6	4	5	6	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
147	1.2	1.6	0.8	1.5	1.1	73	540	5400	16000	44000	5	6	4	7	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
148	1.7	2.9	1.9	2.2	1.6	58	570	5800	19000	50000	7	8	7	9	5	0	15	0	13	0	0	40	0	40	0
149	1.8	1.2	1.0	1.5	1.7	60	500	5700	21000	51000	8	4	5	5	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
150	1.3	1.6	1.3	1.4	2.0	48	430	4800	21000	51000	6	6	5	4	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Sumpfrohrsänger:

	Vegetationshöhe					Vegetationsraum					Halmdicke					Verzweigungsgrad					Astneigungswinkel				
	1	2	3	4	5	3 m	10 m	30 m	60 m	100 m	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
151	1.3	1.7	2.2	2.5	3.2	47	570	6700	20000	48000	6	7	8	9	11	0	0	22	0	17	0	0	40	0	30
152	1.5	1.9	3.9	1.5	1.3	51	400	5400	18000	53000	7	8	13	6	5	0	0	15	0	0	0	0	50	0	0
153	1.8	3.3	4.0	3.7	1.5	51	540	6500	19000	57000	8	12	15	12	6	0	18	16	19	0	0	50	60	50	0
154	1.7	1.6	1.4	2.0	3.7	71	680	5100	16000	45000	8	8	7	8	10	0	0	0	0	28	0	0	0	0	50
155	1.3	1.4	3.2	1.3	1.5	61	620	5400	20000	64000	6	7	8	6	6	0	0	26	0	0	0	0	70	0	0
156	1.7	1.5	3.5	1.4	0.8	57	620	6500	16000	50000	7	7	9	7	4	0	0	30	0	0	0	0	70	0	0
157	1.6	1.3	1.7	4.2	3.6	49	700	6500	27000	60000	6	6	7	10	6	0	0	0	9	27	0	0	0	30	50
158	1.4	4.4	4.0	1.2	0.6	52	590	4900	20000	51000	5	11	13	4	4	0	23	5	0	0	0	60	10	0	0
159	4.8	0.6	0.9	1.2	5.2	53	530	3700	14000	37000	14	4	4	5	16	8	0	0	0	6	20	0	0	0	30
160	1.2	3.9	1.4	0.8	1.1	54	410	3900	15000	38000	6	14	5	4	5	0	16	0	0	0	0	50	0	0	0
161	1.6	3.2	1.2	1.7	3.1	61	550	4500	12000	48000	7	12	5	7	9	0	13	0	0	16	0	40	0	0	50
162	1.2	3.7	0.9	4.2	1.1	56	580	4700	16000	46000	5	15	4	15	4	0	25	0	13	0	0	60	0	40	0
163	0.9	0.8	3.5	4.1	6.2	50	540	4500	15000	52000	4	4	12	13	10	0	0	18	19	2	0	0	30	40	20
164	1.6	1.8	4.2	0.8	1.9	66	530	4700	15000	54000	6	7	12	4	8	0	0	25	0	0	0	0	50	0	0
165	1.2	4.9	1.8	3.3	0.9	55	490	4900	16000	43000	5	11	8	14	6	0	7	0	25	0	0	20	0	40	0
166	4.7	0.6	3.8	5.4	3.7	57	670	5600	23000	47000	15	4	14	17	16	13	0	17	4	19	20	0	50	30	40
167	1.2	3.6	0.4	0.5	3.2	48	600	5900	21000	64000	5	10	3	4	11	0	16	0	0	29	0	40	0	0	50
168	3.9	0.9	3.1	0.5	1.6	59	680	5200	17000	48000	13	4	9	4	8	15	0	14	0	0	30	0	50	0	0
169	5.2	4.3	4.9	0.3	1.1	69	670	5200	16000	50000	16	14	11	3	5	4	19	3	0	0	10	50	20	0	0
170	3.3	2.9	1.3	1.6	3.6	44	510	4600	17000	45000	15	9	5	8	9	19	24	0	0	21	30	50	0	0	60
171	0.9	1.6	1.1	4.3	0.7	60	640	6500	16000	48000	4	7	4	16	4	0	0	0	19	0	0	0	0	40	0
172	1.4	4.0	2.8	0.6	3.5	62	590	6500	21000	58000	7	9	7	4	12	0	9	18	0	18	0	30	40	0	50
173	3.2	1.2	3.2	3.7	0.8	47	550	4600	18000	50000	14	6	10	12	4	23	0	28	28	0	40	0	50	50	0
174	1.2	1.0	4.1	3.4	3.6	69	410	5200	16000	48000	5	4	13	14	10	0	0	11	29	25	0	0	40	60	70
175	1.6	1.3	3.3	1.2	0.9	38	390	4600	17000	44000	6	5	12	6	4	0	0	19	0	0	0	0	50	0	0
176	1.4	1.0	1.7	1.4	1.6	37	380	4100	18000	48000	5	4	7	5	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
177	0.9	1.6	3.5	1.2	4.3	42	540	5200	18000	40000	4	5	11	5	9	0	0	10	0	11	0	0	30	0	50
178	4.0	1.2	1.1	3.8	0.6	78	550	5700	17000	45000	13	5	5	9	4	13	0	0	35	0	40	0	0	70	0
179	1.2	1.3	1.7	3.2	4.1	34	510	4700	17000	36000	6	5	7	10	12	0	0	0	30	21	0	0	0	60	40
180	3.2	1.2	1.9	1.8	3.3	56	540	4700	14000	49000	9	5	8	8	11	28	0	0	0	10	60	0	0	0	30

Sumpfrohrsänger:

	Vegetationshöhe					Vegetationsraum					Halmdicke					Verzweigungsgrad					Astneigungswinkel				
	1	2	3	4	5	3 m	10 m	30 m	60 m	100 m	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
181	1.3	1.4	4.0	1.3	3.8	42	460	5000	16000	63000	5	6	17	5	14	0	0	12	0	21	0	0	20	0	40
182	0.9	0.7	1.4	0.8	0.6	54	660	6300	19000	46000	4	4	7	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
183	1.3	3.6	1.5	0.6	4.2	56	590	4400	16000	52000	6	13	7	4	12	0	18	0	0	5	0	50	0	0	20
184	1.7	2.7	6.1	6.0	1.0	59	660	7500	24000	52000	7	9	18	14	5	0	24	10	1	0	0	60	40	10	0
185	1.2	1.1	5.4	1.3	1.5	73	740	5700	22000	42000	5	5	14	5	7	0	0	6	0	0	0	0	30	0	0
186	3.6	1.2	3.2	4.1	4.4	58	590	4300	12000	38000	11	5	10	10	7	18	0	33	6	11	40	0	80	20	30
187	3.8	1.4	4.3	3.5	3.8	78	780	5600	18000	43000	12	6	10	9	14	23	0	20	19	23	60	0	30	50	40
188	1.6	1.8	1.9	1.6	1.4	68	710	7200	24000	62000	7	8	8	7	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
189	1.2	1.4	3.5	1.3	4.0	64	620	4800	13000	35000	6	5	9	6	12	0	0	17	0	11	0	0	20	0	40
190	3.9	1.2	3.1	4.2	1.3	64	660	5700	21000	54000	14	5	14	6	6	19	0	19	14	0	40	0	50	40	0
191	3.7	0.6	1.2	3.9	4.0	56	620	4800	19000	39000	15	4	5	14	9	24	0	0	16	19	50	0	0	40	40
192	0.9	0.6	0.8	3.8	4.2	83	630	4900	18000	45000	5	4	4	13	10	0	0	0	21	25	0	0	0	40	50
193	1.8	1.6	1.5	3.6	1.4	72	630	5700	18000	50000	7	6	5	12	6	0	0	0	30	0	0	0	0	30	0
194	1.4	1.8	4.0	3.7	1.3	47	530	4700	21000	46000	6	7	13	14	5	0	0	10	19	0	0	0	30	40	0
195	1.6	1.3	3.4	3.1	1.2	45	480	5200	17000	47000	7	5	11	10	5	0	0	26	22	0	0	0	20	50	0
196	3.5	1.3	3.9	3.6	3.4	70	630	5800	18000	50000	10	6	14	10	13	26	0	28	18	21	70	0	60	30	70
197	3.6	0.9	1.8	4.2	1.3	75	710	5800	22000	57000	12	4	8	8	6	29	0	0	16	0	60	0	0	40	0
198	4.7	1.3	6.3	7.0	5.1	85	990	6400	22000	50000	13	5	16	15	16	9	0	2	0	4	40	0	10	0	10
199	3.9	4.9	5.1	0.7	0.8	90	1090	11000	34000	60000	15	13	17	4	4	16	4	8	0	0	60	10	20	0	0
200	5.6	5.2	6.5	3.8	4.0	105	950	7600	25000	59000	16	14	16	13	15	3	2	1	11	6	10	20	10	20	20
201	1.2	0.6	3.5	1.3	3.3	58	370	3100	10000	28000	5	4	13	4	13	0	0	17	0	28	0	0	40	0	40
202	1.4	1.5	1.1	3.1	0.9	61	460	3100	10000	28000	4	7	5	9	4	0	0	0	16	0	0	0	0	40	0
203	1.4	3.8	3.2	4.3	5.3	52	540	3000	17000	33000	4	9	10	9	16	0	8	28	19	5	0	30	30	40	10
204	6.2	6.8	5.1	4.9	1.3	88	790	4500	16000	40000	16	17	11	13	5	2	5	6	16	0	10	20	20	30	0
205	4.9	5.1	6.3	4.2	1.1	83	840	6100	28000	67000	13	15	13	12	4	8	6	11	15	0	20	30	40	40	0
206	1.2	3.4	1.3	0.8	1.7	80	530	4300	18000	56000	5	13	5	4	7	0	32	0	0	0	0	50	0	0	0
207	4.1	1.1	3.5	3.8	3.2	71	480	3500	21000	31000	12	8	8	12	9	10	0	21	26	31	30	0	30	50	40
208	4.3	1.4	1.6	3.4	1.8	60	570	4500	21000	31000	11	5	6	11	8	15	0	0	30	0	40	0	0	30	0
209	1.2	1.6	3.9	3.2	0.9	63	520	3900	12000	32000	5	7	9	14	5	0	0	19	25	0	0	0	40	40	0
210	1.1	1.6	3.4	1.0	3.7	61	520	4100	18000	35000	5	6	10	4	12	0	0	15	0	19	0	0	40	0	20

Sumpfrohrsänger:

	Vegetationshöhe					Vegetationsraum					Halmdicke					Verzweigungsgrad					Astneigungswinkel				
	1	2	3	4	5	3 m	10 m	30 m	60 m	100 m	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
211	1.3	3.8	1.1	1.0	3.2	47	450	3600	13000	12000	5	15	5	4	13	0	21	0	0	24	0	30	0	0	40
212	3.7	1.6	0.6	4.2	0.8	65	730	5700	20000	45000	14	6	4	12	4	18	0	0	14	0	40	0	0	40	0
213	1.6	1.0	1.3	3.3	4.0	68	720	6200	19000	48000	7	5	5	10	15	0	0	0	17	14	0	0	0	50	40
214	3.7	1.0	0.8	1.4	4.8	80	590	3900	10000	28000	15	4	4	6	17	22	0	0	0	7	50	0	0	0	10
215	1.2	0.6	0.9	3.8	1.4	64	510	6800	21000	63000	5	4	5	9	6	0	0	0	25	0	0	0	0	60	0
216	1.4	0.8	0.9	4.1	3.0	53	520	5600	16000	56000	6	4	5	13	9	0	0	0	20	30	0	0	0	40	30
217	1.0	1.0	1.5	3.1	0.7	63	560	5300	31000	53000	5	4	6	9	4	0	0	0	28	0	0	0	0	40	0
218	1.5	1.6	1.2	0.8	3.5	71	450	4500	13000	36000	6	6	6	4	11	0	0	0	0	26	0	0	0	0	50
219	1.9	0.2	1.3	0.9	1.1	70	500	4400	14000	36000	7	2	6	4	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
220	1.8	3.6	1.8	1.3	4.5	98	830	7600	22000	60000	7	13	7	5	17	0	19	0	0	9	0	40	0	0	10
221	1.2	4.1	1.8	3.6	1.2	67	630	7400	27000	56000	5	12	7	9	4	0	22	0	20	0	0	50	0	40	0
222	3.5	1.6	4.3	5.1	1.3	82	840	9200	31000	70000	13	7	13	14	5	25	0	15	10	0	40	0	40	30	0
223	4.8	1.2	1.0	4.6	0.8	105	800	6000	17000	33000	16	6	4	17	4	9	0	0	12	0	0	0	0	30	0
224	1.2	1.4	1.7	1.3	1.0	66	720	5500	19000	50000	6	6	7	5	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
225	1.9	2.3	1.3	0.6	1.5	56	490	5300	15000	47000	8	8	5	3	6	0	23	0	0	0	0	40	0	0	0
226	1.3	2.0	1.1	1.2	1.0	65	560	4100	16000	46000	6	7	4	4	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
227	1.8	1.6	1.5	3.6	1.3	68	580	4100	19000	47000	7	6	4	9	6	0	0	0	16	0	0	0	0	40	0
228	3.7	1.1	0.8	4.1	1.6	61	570	5700	18000	57000	12	5	4	11	6	13	0	0	27	0	30	0	0	50	0
229	1.4	1.7	1.2	1.5	1.8	92	800	5400	17000	60000	5	5	4	7	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
230	3.0	0.6	1.2	1.8	3.4	68	620	7400	16000	57000	11	3	4	8	9	27	0	0	0	24	40	0	0	0	40
231	3.2	0.5	0.4	3.4	3.9	63	570	4900	19000	50000	10	4	3	10	10	36	0	0	32	25	30	0	0	50	50
232	3.8	3.9	4.5	3.6	5.1	73	830	8000	23000	56000	14	10	11	12	9	16	17	8	19	11	30	40	20	40	30
233	4.2	3.6	3.8	3.2	4.0	70	660	7300	21000	52000	13	11	13	9	9	26	23	16	21	31	40	50	50	40	50
234	3.1	1.3	1.2	4.1	3.5	69	760	9100	28000	76000	10	6	4	15	13	19	0	0	16	18	50	0	0	40	40
235	5.1	5.4	6.0	1.2	0.4	81	920	5600	20000	47000	16	16	9	6	4	5	8	3	0	0	20	20	10	0	0
236	1.9	1.3	1.4	1.2	1.6	73	580	6400	20000	47000	9	6	5	4	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
237	1.3	3.5	1.4	5.2	4.1	75	800	5600	16000	51000	6	13	5	9	12	0	26	0	6	13	0	40	0	10	40
238	4.8	3.8	1.0	0.8	3.9	86	670	5600	20000	48000	15	15	4	3	10	34	31	0	0	22	60	50	0	0	50
239	5.6	4.9	5.2	0.8	1.0	84	740	6100	23000	57000	15	14	7	4	4	7	6	5	0	0	20	20	20	0	0
240	3.9	0.7	3.5	0.4	0.9	67	650	6700	20000	70000	12	4	3	3	4	26	0	26	0	0	70	0	40	0	0

Sumpfrohrsänger:

	Vegetationshöhe					Vegetationsraum					Halmdicke					Verzweigungsgrad					Astneigungswinkel				
	1	2	3	4	5	3 m	10 m	30 m	60 m	100 m	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
241	0.9	0.6	1.4	3.5	0.7	59	520	4500	15000	41000	4	3	6	14	6	0	0	0	20	0	0	0	0	40	0
242	4.9	1.3	6.2	0.6	1.3	88	840	5300	23000	63000	14	5	16	4	5	10	0	2	0	0	20	0	10	0	0
243	3.6	3.9	1.5	1.8	0.9	64	630	4700	16000	45000	12	9	6	8	5	24	14	0	0	0	40	50	0	0	0
244	3.3	1.2	3.8	1.3	1.2	56	480	4200	15000	45000	11	5	12	5	5	27	0	23	0	0	50	0	50	0	0
245	4.9	1.8	4.0	3.9	1.9	64	690	5100	20000	53000	13	7	9	9	8	11	0	20	29	0	30	0	40	40	0
246	1.4	3.2	0.8	1.9	3.4	50	450	4000	13000	51000	6	10	4	7	11	0	25	0	25	33	0	40	0	30	50
247	1.3	4.8	1.0	1.4	1.9	84	740	5100	16000	44000	5	9	5	5	7	0	15	0	0	0	0	40	0	0	0
248	4.4	4.6	3.2	0.6	1.2	74	590	5500	21000	55000	7	14	10	4	5	10	12	17	0	0	20	30	30	0	0
249	3.5	3.4	1.3	0.8	1.4	57	510	5100	18000	49000	10	13	6	4	6	17	18	0	0	0	40	50	0	0	0
250	3.7	0.8	1.5	4.9	3.2	64	670	6300	24000	56000	10	4	6	7	13	15	0	0	9	35	40	0	0	20	40
251	3.6	1.2	0	9	1.5	4.2	56	540	5900	22000	50000	11	5	4	6	15	24	0	0	0	8	50	0	0	0	10
252	4.3	0.8	1.3	1.6	5.1	77	790	5900	19000	56000	9	4	5	6	14	13	0	0	0	4	50	0	0	0	10
253	3.9	1.4	4.1	3.6	0.9	55	610	3800	15000	43000	13	6	8	11	4	26	0	16	19	0	40	0	40	30	0
254	1.5	1.3	1.6	0.8	1.0	55	530	4400	16000	34000	7	6	7	4	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
255	1.4	3.9	1.3	0.7	3.6	59	510	3500	12000	35000	7	9	6	3	12	0	14	0	0	25	0	40	0	0	50
256	1.8	3.4	3.2	0.4	0.3	53	410	4300	17000	32000	7	8	10	3	3	0	29	28	0	0	0	60	40	0	0
257	3.8	1.2	1.1	3.5	0.6	52	400	4000	15000	31000	9	5	5	12	4	15	0	0	20	0	30	0	0	40	0
258	0.9	1.3	0.8	1.5	1.2	49	440	5300	16000	32000	4	5	4	5	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
259	0.8	1.4	1.4	1.7	4.6	61	690	3900	16000	33000	4	5	5	6	13	0	0	0	13	15	0	0	0	20	50
260	1.3	0.9	4.6	1.3	0.8	70	620	4700	16000	43000	5	4	13	4	4	0	0	9	0	0	0	0	20	10	0
261	0.8	1.4	3.4	0.9	1.1	67	420	4500	13000	31000	4	5	11	4	4	0	0	27	0	0	0	0	50	0	0
262	1.5	1.0	0.7	0.8	1.5	53	500	5600	17000	40000	5	4	4	4	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Feldschwirl:

	3 m				10 m				30 m				60 m				100 m			
	A	W	GB	S	A	W	GB	S	A	W	GB	S	A	W	GB	S	A	W	GB	S
1	–	–	–	100	–	–	–	100	–	–	–	100	–	–	10	90	–	–	20	80
2	–	–	30	70	–	20	20	60	–	40	20	40	–	50	20	30	–	60	20	20
3	–	–	–	100	–	–	–	100	–	–	10	90	–	20	10	70	–	40	20	40
4	–	–	40	60	–	–	40	60	–	20	40	40	–	40	30	30	–	40	30	30
5	–	–	20	80	–	–	30	70	–	–	30	70	–	20	30	50	–	40	20	40
6	–	–	40	60	–	–	40	60	–	30	30	40	–	50	20	30	–	70	20	10
7	–	–	20	80	–	–	30	70	–	–	30	70	–	–	40	60	–	20	30	50
8	–	–	10	90	–	–	20	80	–	–	30	70	–	–	40	60	–	10	30	60
9	–	–	10	90	–	–	20	80	–	–	20	80	–	20	20	60	–	30	20	50
10	–	–	20	80	–	–	20	80	–	–	30	70	–	–	40	60	–	20	40	40
11	–	–	10	90	–	–	20	80	–	–	40	60	–	–	40	60	20	–	30	50
12	–	–	10	90	–	–	20	80	–	–	30	70	–	–	20	80	–	20	20	60
13	–	–	–	100	–	–	20	80	20	–	30	50	30	–	30	40	40	10	20	30
14	–	–	40	60	–	–	40	60	20	–	30	50	40	–	30	30	50	–	20	30
15	–	–	10	90	–	–	20	80	10	–	10	80	30	–	10	60	40	20	10	30
16	–	–	20	80	–	10	30	60	–	30	20	50	–	30	30	40	–	40	30	30
17	–	–	30	70	–	–	30	70	–	20	30	50	–	30	30	40	–	40	30	30
18	–	–	40	60	–	–	40	60	–	–	40	60	–	10	40	50	–	20	30	50
19	–	–	50	50	–	30	40	30	–	50	30	20	–	70	20	10	–	80	10	10
20	–	–	10	90	–	–	20	80	30	–	40	30	40	–	40	20	30	10	40	20
21	–	–	20	80	–	–	30	70	20	–	30	50	30	–	30	40	40	–	30	30
22	–	–	30	70	–	–	40	60	30	–	40	30	40	–	30	30	50	–	30	20
23	–	–	30	70	–	–	30	70	–	20	30	50	–	30	20	50	10	30	20	40
24	–	–	40	60	–	10	40	50	–	30	30	40	–	40	30	30	–	50	30	20
25	–	–	30	70	–	20	30	50	–	30	30	40	–	50	20	30	–	50	20	30
26	–	–	10	90	–	–	20	80	–	10	20	70	–	20	30	50	–	40	2 0	40
27	–	–	20	80	–	10	20	70	–	20	20	60	–	40	20	40	–	50	20	30
28	–	–	30	70	–	20	30	50	–	40	30	30	–	40	30	30	–	40	40	30
29	–	–	40	60	–	–	40	60	–	–	40	60	–	10	40	50	–	20	30	50

Feldschwirl:

	3 m			10 m			30 m			60 m			100 m		
	Sch	SW	So	Sch	SW	So	Sch	SW	So	Sch	SW	So	Sch	SW	So
1	100	–	–	100	–	–	90	–	10	80		10	60	10	10
2	–	60	10	–	50	–	+	30	10	+	20	10	+	20	+
3	60	30	10	50	30	20	50	20	20	40	10	20	20	10	10
4	–	60	–	–	50	10	–	40	+	+	30	+	+	30	+
5	60	20	–	60	10	–	60	10	+	40	10	+	30	10	+
7	40	10	10	40	10	10	30	+	10	20	+	10	10	+	+
6	20	60	+	20	50	+	20	50	+	10	50	+	10	40	+
8	20	70	+	20	60	+	10	60	+	10	50	+	10	50	+
9	20	70	+	20	60	+	20	60	+	10	50	+	10	40	+
10	10	70	+	10	70	+	10	60	+	+	60	+	+	40	+
11	10	80	+	+	70	10	+	50	10	+	50	10	+	50	+
12	40	50	+	30	50	+	20	50	+	30	50	+	20	40	+
13	80	20	+	60	20	+	40	10	+	30	10	+	20	10	+
14	+	60	–	+	60	+	+	50	+	+	30	+	+	30	+
15	50	40	+	40	40	+	40	40	+	30	30	+	20	10	+
16	40	40	+	30	30	+	20	30	+	20	20	+	10	20	+
17	20	50	+	20	50	+	10	40	+	10	30	+	10	20	+
18	20	40	–	20	40	+	20	40	+	20	30	+	20	30	+
19	10	20	20	+	10	20	+	10	10	+	+	10	+	+	10
20	70	20	+	60	20	+	20	10	+	10	10	+	10	10	+
21	+	70	10	+	60	10	+	50	+	+	40	+	+	30	+
22	–	70	+	+	60	+	+	30	+	+	30	+	+	20	+
23	+	70	–	+	70	+	+	50	+	+	50	+	+	30	10
24	+	50	10	+	40	10	+	30	10	+	30	+	+	20	+
25	–	40	30	+	30	20	+	20	20	+	20	10	+	20	10
26	60	30	–	50	30	+	50	20	+	30	20	+	20	20	+
27	30	50	–	20	40	10	10	40	10	10	30	+	+	30	+
28	30	20	20	20	10	20	10	10	10	10	10	10	10	10	10
29	20	40	–	20	40	–	20	40	+	20	30	+	20	30	+

Feldschwirl:

	Vegetationshöhe					Vegetationsraum					Halmdicke					Verzweigungsgrad					Astneigungswinkel				
	1	2	3	4	5	3 m	10 m	30 m	60 m	100 m	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
1	2.3	2.7	2.4	2.6	2.2	69	750	6600	25000	70000	8	9	6	7	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	2.0	1.9	0.9	1.3	1.8	46	410	4400	15000	42000	7	7	3	5	6	0	0	7	0	0	0	0	30	0	0
3	2.2	1.4	2.5	1.3	1.9	53	420	5500	19000	56000	7	5	8	5	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	3.4	0.6	2.9	0.8	0.9	52	480	6100	20000	39000	10	3	9	2	2	31	0	40	0	0	50	0	60	20	30
5	2.4	0.7	3.7	2.5	2.2	70	800	7400	26000	50000	7	2	12	7	6	0	0	36	0	0	0	0	40	0	0
6	4.7	2.3	0.5	2.2	3.9	68	830	6700	18000	42000	19	8	3	6	24	39	0	0	0	25	40	0	0	0	50
7	0.8	2.4	0.4	3.7	0.8	49	540	6000	23000	52000	3	8	3	15	4	0	0	0	21	0	0	0	0	40	0
8	0.6	4.0	2.5	0.7	0.4	40	500	5700	23000	50000	4	17	8	3	2	0	17	0	0	0	20	30	0	0	0
9	0.4	0.7	0.8	3.1	2.1	35	420	4900	16000	46000	3	4	4	10	7	0	0	0	35	0	0	10	0	50	0
10	3.5	0.3	0.9	1.1	2.4	45	410	4800	24000	54000	12	2	4	4	8	28	0	0	0	0	60	0	10	20	0
11	0.7	0.8	0.4	3.6	0.5	32	360	4700	24000	49000	3	3	2	18	3	0	0	0	20	0	0	0	0	50	0
12	0.9	2.1	1.9	0.8	3.5	49	510	5300	19000	51000	3	8	7	4	14	0	0	0	0	36	0	0	0	0	60
13	2.3	0.6	2.2	3.6	2.4	59	670	6300	29000	47000	8	3	7	16	8	0	0	0	51	0	0	10	0	70	0
14	4.7	0.7	2.8	0.4	0.6	67	440	5000	20000	61000	18	2	12	2	3	42	0	36	0	0	50	0	40	0	0
15	0.8	2.1	3.0	2.0	0.6	53	520	4200	14000	43000	4	8	15	7	3	0	0	21	0	0	0	0	30	0	0
16	0.8	2.4	0.4	3.1	2.3	55	570	5100	24000	57000	3	7	2	12	8	0	0	0	61	0	0	0	0	70	0
17	0.4	4.7	1.9	3.9	0.7	56	580	6100	21000	55000	3	14	8	19	2	0	32	0	20	0	0	40	0	30	0
18	4.1	0.5	3.6	0.8	1.8	72	620	7400	27000	62000	19	4	20	3	7	35	0	27	0	0	40	0	50	0	0
19	5.4	0	1.0	1.1	4.7	97	690	4500	15000	35000	25	0	2	2	18	47	0	0	0	52	50	0	0	0	60
20	2.4	2.5	0.4	3.4	1.9	63	640	6500	21000	68000	8	8	3	9	7	0	0	0	32	0	0	0	0	40	0
21	0.4	0.7	0.8	2.7	0.8	34	380	3500	15000	56000	2	3	3	10	2	0	0	0	28	0	0	0	0	50	0
22	0.6	0.4	3.4	4.2	0.4	49	590	4700	19000	47000	3	2	12	14	2	0	0	41	29	0	0	20	50	60	0
23	0.8	0.4	0.6	3.1	4.5	51	470	4800	15000	43000	3	2	2	17	15	0	0	0	36	30	0	0	20	40	0
24	3.4	4.0	1.0	0.3	0.9	51	590	4600	15000	54000	14	17	2	2	3	17	19	0	0	0	40	30	0	0	0
25	0.4	3.0	2.4	1.3	0.9	36	390	4700	13000	44000	2	10	6	5	2	0	13	25	0	0	0	30	50	0	0
26	1.7	1.9	0.4	1.8	3.0	45	490	6100	24000	50000	6	6	2	5	7	0	0	0	0	42	0	0	0	0	60
27	0.3	0.7	1.7	2.6	1.0	44	360	3900	18000	50000	2	3	6	8	2	0	0	0	33	0	0	0	0	60	0
28	4.5	0	1.9	1.1	2.0	67	670	5000	20000	62000	20	0	7	2	8	18	0	0	0	0	40	0	0	0	0
29	0.4	1.9	3.0	3.7	0.3	57	570	7200	29000	65000	2	7	10	12	2	0	31	23	0	0	10	20	50	20	0

Feldschwirl:

	0.1 m					0.5 m					1.0 m					2.0 m				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
1	154	178	231	257	182	145	160	179	203	142	101	122	144	173	69	51	63	75	100	31
2	149	160	190	98	153	130	121	128	73	131	81	73	–	38	72	3	–	–	–	–
3	159	96	185	124	164	121	62	144	90	105	73	31	86	52	63	30	–	47	–	–
4	20	567	13	320	251	56	105	47	162	81	131	–	91	–	–	145	–	151	–	–
5	192	320	17	134	172	148	113	48	105	119	96	–	81	63	73	47	–	126	40	51
6	3	210	124	166	7	35	167	12	119	39	62	120	–	78	75	125	54	–	32	94
7	249	195	141	17	218	104	148	–	43	61	–	90	–	84	–	–	47	–	124	–
8	148	5	167	153	117	27	39	115	102	–	–	91	80	–	–	–	124	41	–	–
9	190	172	185	7	148	–	124	119	47	116	–	–	–	91	69	–	–	–	146	21
10	19	140	253	137	170	47	–	124	92	124	86	–	–	17	75	137	–	–	–	24
11	195	213	140	18	151	68	56	–	46	7	–	–	–	83	–	–	–	–	134	–
12	371	164	120	262	11	124	131	98	126	49	–	83	65	–	84	–	29	–	–	135
13	154	388	163	9	183	126	39	131	42	136	87	–	70	29	84	32	–	35	138	39
14	4	320	17	134	122	37	113	48	–	19	78	–	135	–	–	94	–	149	–	–
15	680	183	8	152	420	123	125	54	109	81	–	54	98	67	–	–	22	150	2	–
16	139	153	370	17	164	60	130	–	83	135	–	91	–	153	85	–	52	241	–	42
17	217	6	163	4	360	–	19	120	35	37	–	46	77	59	–	–	82	–	82	–
18	6	430	15	305	134	40	3	43	82	88	83	–	86	–	24	133	–	134	–	–
19	4	–	1307	1490	9	31	–	450	520	24	54	–	11	22	37	84	–	–	–	82
20	189	217	310	23	136	147	182	–	57	105	113	145	–	98	71	60	91	–	126	–
21	124	190	320	12	255	–	24	110	71	107	–	–	–	145	–	–	–	–	162	–
22	230	310	21	11	270	31	–	74	29	–	–	–	91	71	–	–	–	140	113	–
23	330	250	275	19	12	64	–	121	51	28	–	–	–	97	51	–	–	150	107	–
24	17	8	1520	430	231	50	31	531	–	125	83	66	2	–	–	139	79	–	–	–
25	450	10	41	118	1410	–	50	92	95	490	–	108	153	42	–	–	149	116	–	–
26	112	108	213	95	30	81	76	–	54	84	50	39	–	27	106	–	–	–	–	10
27	235	117	98	21	1440	–	23	76	57	480	–	–	51	114	–	–	–	–	207	–
28	13	–	105	1100	131	39	–	82	420	116	82	–	60	–	89	125	–	–	–	4
29	190	107	18	15	154	–	72	54	37	–	–	55	98	81	–	–	–	145	120	–

Dorngrasmücke:

	3 m					10 m					30 m					60 m					100 m				
	A	W	G	B	S	A	W	G	B	S	A	W	G	B	S	A	W	G	B	S	A	W	G	B	S
1	–	10	60	–	30	–	10	60	–	30	–	20	50	10	20	–	30	30	30	10	–	40	30	20	10
2	–	20	50	–	30	–	20	50	+	30	–	30	30	20	20	–	30	20	30	20	–	40	20	20	20
3	–	70	20	10	–	–	100	+	+	–	–	100	+	+	–	–	100	+	+	–	20	80	+	+	–
4	–	+	90	–	10	–	10	90	+	+	–	40	60	+	+	20	40	40	+	+	20	50	30	+	+
5	–	+	100	–	+	–	+	100	+	+	–	30	70	+	+	10	40	50	+	+	20	50	30	+	+
6	40	30	20	10	–	60	40	+	+	+	40	60	+	+	+	50	50	+	+	+	60	40	+	+	+
7	–	80	20	–	–	–	100	+	–	–	–	100	+	–	+	20	80	+	–	+	50	50	+	–	+
8	–	–	80	20	–	–	10	70	20	+	30	10	50	10	+	10	40	40	10	+	20	50	30	+	+
9	–	–	80	20	–	–	+	80	20	+	–	20	70	10	+	10	20	60	10	+	40	20	40	+	+
10	–	–	80	–	20	–	20	70	+	10	–	40	60	+	+	–	50	50	+	+	20	50	30	+	+
11	30	10	60	–	+	40	20	40	–	+	40	30	30	+	+	60	30	10	+	+	60	30	10	+	+
12	–	10	80	–	10	–	10	80	–	10	–	50	50	+	+	–	60	40	+	+	30	40	30	+	+
13	–	30	20	–	50	–	30	20	+	50	–	50	10	+	40	–	70	10	+	20	–	70	10	+	20
14	10	20	70	–	–	30	30	40	–	–	50	40	10	–	–	50	40	10	–	–	60	40	+	–	–
15	–	–	40	20	40	–	–	30	10	60	–	20	30	10	40	–	40	20	10	30	–	40	20	10	30
16	10	30	20	20	20	30	20	20	20	10	40	30	10	10	10	30	40	10	10	10	60	30	+	+	10
17	–	30	50	–	20	–	40	40	+	30	–	50	40	+	10	20	40	30	+	10	20	40	30	+	10
18	–	20	10	70	–	–	20	10	70	–	–	40	10	50	–	30	20	10	40	+	40	20	10	30	+
19	–	–	60	40	–	–	–	60	40	+	20	30	30	20	+	40	30	20	10	+	50	30	10	10	+
20	–	–	40	30	30	–	–	30	40	30	–	40	20	20	20	40	20	10	20	10	40	20	10	20	10
21	–	20	60	+	20	–	20	60	+	20	–	40	40	+	20	–	40	40	+	20	–	60	30	+	10
22	–	20	70	–	10	–	20	70	–	10	–	30	60	+	10	–	30	60	+	10	–	40	50	+	10
23	–	10	50	10	30	–	20	50	+	30	–	40	40	+	20	–	50	30	+	20	–	50	30	+	20
24	–	10	80	–	10	–	10	80	–	10	–	20	70	–	10	–	50	40	+	10	–	40	50	+	10
25	–	30	70	–	+	–	30	70	–	+	–	40	60	–	+	–	50	50	+	+	–	50	50	+	+
26	–	20	70	–	10	–	20	70	–	10	–	30	60	+	10	–	30	60	+	10	–	40	50	+	10
27	–	20	60	20	+	–	30	60	10	+	–	30	60	10	+	–	50	50	+	+	–	50	50	+	+
28	–	10	90	–	+	–	20	80	–	+	–	40	60	+	+	–	50	50	+	+	–	50	50	+	+
29	–	–	70	10	20	–	–	70	10	20	–	50	50	+	+	20	20	50	+	10	40	20	40	+	+
30	–	–	70	20	10	–	10	70	20	+	–	30	60	10	+	20	30	50	+	+	50	20	30	+	+

Dorngrasmücke:

	3 m					10 m					30 m					60 m					100 m				
	A	W	G	B	S	A	W	G	B	S	A	W	G	B	S	A	W	G	B	S	A	W	G	B	S
31	–	70	30	–	–	–	100	+	–	–	50	50	+	–	–	60	40	+	–	–	70	30	+	–	–
32	–	–	70	10	20	–	40	60	+	+	–	50	50	+	+	–	50	50	+	+	–	50	50	+	+
33	–	–	80	10	10	–	10	70	10	10	–	30	50	10	10	–	40	50	+	10	20	40	40	+	+
34	–	–	60	20	20	–	–	60	20	20	–	–	60	20	20	–	30	50	10	10	–	40	50	+	10
35	–	–	90	–	10	–	10	80	–	10	–	30	60	+	10	–	40	60	+	+	–	50	50	+	+
36	–	–	100	–	+	–	10	80	–	10	–	20	70	+	10	–	40	60	+	+	–	40	60	+	+
37	–	20	60	10	10	–	20	60	10	10	–	30	60	+	10	–	40	50	+	10	–	40	50	+	10
38	–	10	70	+	20	–	+	70	10	20	–	20	50	10	20	–	20	50	10	20	–	20	50	10	20
39	–	–	80	–	20	–	10	70	+	20	–	20	60	+	20	–	40	50	+	10	–	50	40	+	10
40	–	–	70	10	20	–	–	70	10	20	–	20	60	+	20	–	30	60	+	10	20	20	50	+	10
41	30	40	30	–	–	60	40	+	–	–	50	40	+	–	10	40	30	+	–	30	40	20	+	–	40
42	–	10	60	30	–	–	40	40	20	–	30	40	20	10	–	60	40	+	+	–	70	30	+	+	–
43	–	–	70	10	20	–	–	70	10	20	–	–	70	10	20	–	50	40	+	10	20	40	40	+	+
44	–	30	60	–	10	–	30	40	–	30	–	30	30	+	40	–	40	10	+	50	–	40	10	+	50
45	–	–	70	–	30	–	–	70	–	30	–	–	60	–	40	–	20	30	+	50	–	40	10	+	50
46	–	30	60	–	10	–	30	40	–	30	–	30	30	+	40	–	40	10	+	50	–	40	10	+	50
47	–	50	50	–	–	–	50	30	–	20	–	50	20	–	30	–	50	10	+	40	20	40	10	+	30
48	–	60	40	–	–	–	50	20	–	30	–	50	20	+	30	–	50	10	+	10	20	40	+	+	40

Dorngrasmücke:

	3 m				10 m				30 m				60 m				100 m			
	HS	BN	SW	So	HS	BN	SW	So	HS	BN	SW	So	HS	BN	SW	So	HS	BN	SW	So
1	20	10	–	–	20	10	–	+	20	+	–	+	10	+	–	+	10	+	–	+
2	20	10	–	–	20	10	–	+	20	+	–	+	20	+	–	+	20	+	–	+
3	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
4	10	–	–	–	+	–	–	–	+	+	–	–	+	+	–	+	+	+	–	+
5	+	+	–	–	+	+	–	+	+	+	–	+	+	+	–	+	+	+	–	+
6	–	–	–	–	+	–	–	–	+	–	–	+	+	–	–	+	+	–	–	+
7	–	–	–	–	–	–	–	–	+	–	–	+	+	–	–	+	+	–	–	+
8	–	–	–	–	+	–	–	–	+	–	–	–	+	–	–	+	+	–	–	+
9	–	–	–	–	+	–	–	–	+	–	–	+	+	–	–	+	+	–	–	+
10	20	–	–	–	10	+	–	+	+	+	–	+	+	+	–	+	+	+	–	+
11	+	–	–	–	+	–	–	+	+	–	–	+	+	–	–	+	+	–	–	+
12	10	–	–	–	10	+	–	+	+	+	–	+	+	+	–	+	+	+	–	+
13	20	10	–	20	20	10	–	20	20	10	–	10	10	10	–	+	10	10	–	+
14	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
15	20	10	10	–	30	10	20	–	20	+	20	+	10	+	20	+	10	+	20	+
16	10	10	–	–	10	+	–	+	10	+	–	+	10	+	–	+	10	+	–	+
17	20	–	–	+	20	–	–	+	10	+	–	+	10	+	–	+	10	+	–	+
18	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	–	–	+	+	–	–	+
19	–	–	–	–	+	–	–	–	+	–	–	+	+	–	–	+	+	–	–	+
20	10	–	20	–	10	–	20	–	10	–	10	+	+	+	10	+	+	+	10	+
21	10	–	10	–	10	+	10	+	10	+	10	+	10	+	10	+	+	+	10	+
22	10	–	–	–	10	–	–	+	10	–	–	+	10	–	–	+	10	–	–	+
23	20	–	10	–	10	–	20	+	+	–	20	+	+	+	20	+	+	+	20	+
24	–	–	10	–	–	–	10	+	–	–	10	+	–	–	10	+	+	+	10	+
25	+	–	–	–	–	–	+	–	+	+	–	+	+	+	–	+	+	+	–	+
26	10	–	–	–	10	–	–	+	+	–	–	10	10	–	–	+	10	+	–	+
27	+	–	–	+	+	–	–	+	+	–	–	+	+	–	–	+	+	–	–	+
28	+	–	–	+	+	–	–	+	+	–	–	+	+	–	–	+	+	–	–	+
29	–	10	–	10	+	10	–	10	+	+	–	+	+	+	–	10	+	+	–	+
30	10	+	–	+	+	+	–	+	+	+	–	+	+	+	–	+	+	+	–	+

Dorngrasmücke:

	3 m				10 m				30 m				60 m				100 m			
	HS	BN	SW	So	HS	BN	SW	So	HS	BN	SW	So	HS	BN	SW	So	HS	BN	SW	So
31	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
32	10	10	–	–	+	+	–	+	+	+	–	+	+	+	–	+	+	+	–	+
33	–	–	–	10	–	–	–	10	–	–	–	10	–	–	–	10	–	–	–	+
34	20	+	–	–	20	+	–	+	10	+	–	10	10	+	–	+	10	+	–	+
35	10	+	–	–	10	+	–	+	10	+	–	+	+	+	–	+	+	+	–	+
36	–	–	–	+	–	–	–	10	–	–	–	10	–	–	–	+	–	–	–	+
37	10	–	–	–	10	–	–	+	10	–	–	+	10	–	–	+	10	–	–	+
38	20	–	–	–	20	+	–	+	20	+	–	+	20	+	–	+	20	+	–	+
39	10	–	–	10	10	+	–	10	10	+	–	10	+	+	–	10	+	+	–	10
40	–	–	20	–	–	–	20	–	–	–	20	+	–	–	10	+	–	–	+	10
41	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	10	+	–	–	20	10	–	–	30	10
42	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
43	10	–	10	–	10	+	10	+	10	+	10	+	10	+	+	10	+	+	+	+
44	10	+	–	–	10	+	20	+	10	+	20	10	20	+	30	+	20	+	20	10
45	10	+	20	–	10	+	20	+	10	+	30	+	10	+	30	+	+	+	40	10
46	10	–	–	–	10	+	20	+	10	+	30	+	10	+	30	10	10	+	30	10
47	–	–	–	–	–	–	20	+	–	–	30	+	–	–	40	+	–	–	30	+
48	–	–	–	–	–	–	20	10	–	–	20	10	–	–	30	10	+	–	30	10

Dorngrasmücke:

	3 m				10 m				30 m				60 m				100 m			
	GuB	HuB	SuB	BuB	GuB	HuB	SuB	BuB	GuB	HuB	SuB	BuB	GuB	HuB	SuB	BuB	GuB	HuB	SuB	BuB
1	–	–	–	–	–	–	–	+	–	10	–	+	–	20	+	10	–	20	+	+
2	–	–	–	–	–	–	–	+	–	20	–	+	–	30	+	+	–	20	+	+
3	–	10	–	–	–	+	–	–	–	+	–	–	–	+	–	–	–	+	–	–
4	–	–	–	–	–	+	–	–	–	+	–	–	–	+	–	–	–	+	–	–
5	–	–	–	–	–	–	–	+	–	–	–	+	–	–	–	+	–	–	–	+
6	–	10	–	–	–	+	–	–	–	+	–	–	–	+	–	–	–	+	–	–
7	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
8	–	10	–	10	–	10	–	10	–	10	–	+	–	10	–	+	–	+	–	+
9	–	+	–	20	–	+	–	20	–	+	–	10	–	+	–	10	–	+	–	+
10	–	–	–	–	–	–	–	+	–	–	–	+	–	–	–	+	–	–	–	+
11	–	–	–	–	–	+	–	–	–	+	–	–	–	+	–	–	–	+	–	–
12	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	–	–	–	+	–	–	–	+	–	–
13	–	–	–	–	–	–	–	+	–	–	–	+	–	–	–	+	–	–	–	+
14	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
15	–	–	10	10	–	–	+	10	–	–	+	10	–	–	+	10	–	–	10	+
16	–	10	10	–	–	10	10	+	–	10	+	+	–	10	+	+	–	+	+	+
17	–	–	–	–	–	–	–	+	–	–	–	+	–	–	–	+	–	–	–	+
18	40	20	–	10	40	20	–	10	30	20	–	+	20	20	–	+	10	20	–	+
19	10	20	10	+	20	20	+	+	10	10	+	+	10	+	+	+	10	+	+	+
20	–	30	–	+	–	40	–	+	–	20	–	+	–	20	+	+	–	20	+	+
21	–	–	–	–	–	–	–	+	–	–	–	+	–	–	–	+	–	–	–	+
22	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	–	–	–	+	–	–	–	+
23	–	10	–	–	–	+	–	–	–	+	–	–	–	+	–	–	–	+	–	–
24	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	–	–	–	+
25	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	–	+	–	+	–	+
26	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	+	–	–	+	+
27	–	20	–	–	–	10	–	–	–	+	–	–	–	+	–	–	–	+	–	–
28	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	–	+	–	+	–	+	–	+	–	+
29	–	10	–	–	–	10	–	+	–	+	–	+	–	+	–	+	–	+	–	+
30	–	20	–	–	–	20	–	+	–	10	–	+	–	+	–	+	–	+	–	+

Dorngrasmücke:

	3 m				10 m				30 m				60 m				100 m			
	GuB	HuB	SuB	BuB	GuB	HuB	SuB	BuB	GuB	HuB	SuB	BuB	GuB	HuB	SuB	BuB	GuB	HuB	SuB	BuB
31	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
32	–	–	–	10	–	–	–	+	–	–	–	+	–	–	–	+	–	–	–	+
33	–	10	–	–	–	10	–	+	–	10	–	+	–	+	–	+	–	+	–	+
34	–	20	–	+	–	20	–	+	–	20	–	+	–	10	–	+	–	+	–	+
35	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	–	–	–	+
36	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	–	–	–	+	–	–	–	+
37	–	10	–	–	–	10	–	–	–	+	–	–	–	+	–	–	–	+	–	–
38	–	+	–	–	–	10	–	–	–	10	–	–	–	10	–	–	–	10	–	–
39	–	–	–	–	–	+	–	–	–	+	–	–	–	+	–	–	–	+	–	–
40	–	10	–	–	–	10	–	–	–	+	–	–	–	+	–	–	–	+	–	–
41	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
42	30	+	–	–	20	+	–	–	10	+	–	–	+	+	–	–	+	+	–	–
43	–	10	–	–	–	10	–	–	–	10	–	–	–	+	–	–	–	+	–	–
44	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	–	–	–	+	–	–	–	+	–	–
45	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	–	–	–	+	–	–	–	+	–	–
46	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	–	–	–	+	–	–	–	+
47	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
48	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	–	–	–	+	–	–	–	+	–	–

Dorngrasmücke:

	3 m			10 m			30 m			60 m			100 m		
	HuG	SuG	BuG	HuG	SuG	BuG	HuG	SuG	BuG	HuG	SuG	BuG	HuG	SuG	BuG
1	40	–	20	40	+	20	40	+	10	30	+	+	30	+	+
2	40	–	10	40	–	10	20	+	10	20	+	+	20	+	+
3	10	10	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
4	50	10	30	40	10	40	30	+	30	20	+	20	20	+	10
5	50	–	50	50	+	50	30	+	40	20	+	30	10	+	20
6	20	–	+	+	–	+	+	–	+	+	–	+	+	–	+
7	–	10	10	–	+	+	–	+	+	–	+	+	–	+	+
8	50	–	30	40	+	30	30	+	20	30	+	10	20	+	10
9	50	–	30	40	–	40	40	+	30	30	+	30	20	+	20
10	50	–	30	40	–	30	30	10	20	30	+	20	20	+	10
11	50	–	30	30	–	10	20	–	10	10	–	+	10	–	+
12	40	–	40	40	10	30	30	+	20	20	+	20	20	+	10
13	20	–	+	20	–	+	10	–	+	10	–	+	10	–	+
14	30	–	40	10	10	20	+	+	10	+	+	10	+	+	+
15	20	–	20	20	–	10	20	–	10	10	+	10	10	+	10
16	10	–	10	10	–	10	+	–	10	+	–	10	+	–	+
17	20	10	20	20	+	20	20	+	20	10	+	20	10	+	20
18	10	–	+	10	–	+	10	–	+	10	–	+	10	+	+
19	30	–	30	30	–	30	20	–	10	10	–	10	10	–	+
20	20	–	20	10	–	20	10	–	10	+	+	10	+	+	10
21	30	10	20	30	+	30	20	+	20	20	+	20	10	+	20
22	20	20	30	20	10	40	20	10	30	20	10	30	20	10	30
23	20	–	30	30	–	20	20	–	20	10	–	20	10	+	20
24	40	–	40	50	+	30	40	+	30	30	+	10	30	+	20
25	40	–	30	40	+	30	30	+	30	30	+	20	30	+	20
26	50	–	20	50	+	20	50	+	10	50	+	10	40	+	10
27	40	–	20	30	10	20	30	10	20	30	+	20	30	+	20
28	40	20	30	40	10	30	40	+	20	30	+	20	30	+	20
29	40	–	30	40	–	30	30	+	20	30	+	20	20	+	20
30	50	–	20	50	+	20	40	+	20	30	+	20	20	+	10

Dorngrasmücke:

	3 m			10 m			30 m			60 m			100 m		
	HuG	SuG	BuG	HuG	SuG	BuG	HuG	SuG	BuG	HuG	SuG	BuG	HuG	SuG	BuG
31	10	–	20	+	–	+	+	–	+	+	–	+	+	–	+
32	40	10	20	40	+	20	30	+	20	30	+	20	30	+	20
33	40	10	30	30	10	30	30	+	20	30	+	20	20	+	20
34	30	–	30	30	–	30	20	–	40	20	–	30	20	+	30
35	30	10	50	20	10	50	20	+	40	20	+	40	10	+	40
36	30	20	50	20	10	50	20	+	50	20	+	40	20	+	40
37	20	–	40	20	–	40	20	–	40	20	–	30	20	10	20
38	30	10	30	20	10	40	20	+	30	20	+	30	20	+	30
39	30	10	40	30	+	40	20	+	40	20	+	30	10	+	30
40	30	–	40	30	–	40	20	–	40	20	–	40	20	–	30
41	10	10	10	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
42	20	30	10	10	20	10	10	10	+	+	+	+	+	+	+
43	20	20	30	20	10	40	20	10	40	10	+	30	10	+	30
44	20	10	30	10	10	20	10	10	10	+	+	10	10	+	+
45	30	10	30	30	10	30	20	10	30	10	+	20	+	+	10
46	40	–	20	30	–	10	20	–	10	10	–	+	10	–	+
47	30	+	20	20	–	10	10	–	10	10	–	+	10	+	+
48	30	+	10	20	–	10	20	–	+	10	+	+	+	+	+

Dorngrasmücke:

	Vegetationshöhe					Vegetationsraum					Verzweigungsgrad					Astneigungswinkel				
	1	2	3	4	5	3 m	10 m	30 m	60 m	100 m	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
1	2.8	0.9	1.3	3.2	4.0	62	770	13000	83000	169000	28	0	24	31	13	40	0	30	40	60
2	3.2	3.5	3.1	0.9	1.1	63	640	15000	80000	160000	19	32	30	0	0	60	60	70	0	0
3	3.5	0.9	1.0	1.1	0.9	67	270	2700	9900	25000	37	0	0	0	0	70	0	0	0	0
4	4.2	3.4	3.8	2.9	1.2	116	920	7300	22000	49000	42	31	18	17	27	60	60	70	50	30
5	3.9	3.5	3.0	3.6	3.4	117	1020	9200	28000	45000	28	34	45	17	9	80	20	30	70	60
6	2.7	0.6	0.9	1.1	0.6	62	220	2300	8300	22000	23	0	0	0	0	50	0	0	0	0
7	2.5	0.9	0.8	0.9	1.0	37	240	2400	9200	23000	20	0	0	0	0	50	0	0	0	0
8	2.9	3.7	25	4.1	3.3	220	2330	11000	41000	43000	33	44	0	50	17	60	60	0	70	30
9	3.6	4.2	3.1	23	3.7	224	2270	12000	55000	62000	21	17	8	0	13	40	40	20	0	50
10	3.0	3.7	0.9	1.0	3.9	77	880	8300	27000	49000	31	14	0	23	36	60	50	0	30	40
11	3.2	3.9	0.6	0.9	0.7	66	610	5300	12000	31000	26	29	0	0	4	40	40	0	0	50
12	4.0	4.0	0.9	3.6	4.2	101	990	13000	24000	54000	34	25	0	38	40	60	80	0	90	80
13	2.9	1.3	1.0	0.9	0.5	37	370	3600	13000	35000	19	7	0	0	10	50	40	0	0	40
14	3.7	3.1	0.9	0.7	1.1	85	520	3100	34000	22000	8	12	0	0	15	80	80	0	0	90
15	2.8	3.0	1.4	0.5	18	151	950	9700	33000	88000	11	13	26	0	7	30	40	40	0	30
16	3.0	19	0.9	0.7	1.4	149	1460	8700	32000	23000	14	0	0	0	4	30	0	0	0	70
17	2.5	3.4	1.1	1.0	0.9	65	560	6400	20000	49000	9	20	12	0	0	30	40	40	0	0
18	3.5	20	0.8	18	20	415	4150	32000	98000	232000	15	0	0	0	0	50	0	0	0	0
19	3.2	3.1	24	2.6	22	334	3300	18000	30000	89000	23	27	0	16	0	40	60	0	30	0
20	2.9	21	4.0	20	0.8	229	2950	16000	60000	152000	30	0	19	0	0	60	0	60	0	0
21	4.1	0.9	3.9	1.2	3.5	83	780	5900	23000	48000	34	0	17	0	24	50	0	40	0	60
22	3.7	3.4	3.2	1.0	3.6	85	790	8000	24000	74000	19	10	20	0	17	60	70	40	0	50
23	4.5	4.1	14	4.7	0.8	119	780	6200	15000	53000	7	16	0	12	0	40	60	0	30	0
24	3.9	0.4	3.7	4.2	3.8	98	980	7800	23000	71000	18	0	21	19	20	40	20	30	50	80
25	3.2	4.3	3.0	1.0	0.9	75	850	8300	27000	65000	40	13	17	0	0	40	50	30	0	0
26	3.1	0.8	3.4	2.8	1.0	74	740	6700	26000	65000	15	0	14	32	0	50	0	60	70	0
27	2.6	1.1	14	2.4	0.8	136	1360	13000	25000	65000	19	0	0	22	0	30	0	0	22	0
28	2.9	3.4	1.0	3.5	2.0	81	890	7800	25000	65000	10	23	0	15	29	40	50	0	40	60
29	3.4	2.8	3.5	1.3	2.9	113	1130	5700	24000	52000	14	17	25	0	34	50	50	60	0	70
30	2.7	3.3	10	3.6	4.4	150	1470	13000	24000	52000	20	24	0	31	29	60	70	0	30	50

Dorngrasmücke:

	Vegetationshöhe					Vegetationsraum					Verzweigungsgrad					Astneigungswinkel				
	1	2	3	4	5	3 m	10 m	30 m	60 m	100 m	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
31	2.4	1.0	1.1	0.8	0.9	38	270	2300	8000	15000	16	0	0	0	0	40	0	0	0	0
32	3.2	0.9	3.1	1.0	3.4	119	680	6600	27000	66000	22	0	26	0	41	50	0	60	0	20
33	3.6	2.8	0.6	2.7	3.2	133	1100	11000	21000	52000	13	20	0	25	19	40	30	0	30	70
34	2.8	11	3.4	0.8	3.0	119	1280	20000	42000	66000	18	0	24	0	12	60	0	70	0	30
35	3.3	0.7	4.2	3.8	4.4	92	1040	8600	27000	65000	11	0	16	27	20	50	0	40	60	90
36	3.5	3.9	4.1	0.6	3.6	105	1030	9300	27000	68000	9	28	34	0	25	50	60	80	0	40
37	4.0	3.7	0.4	3.5	1.1	131	1240	8800	24000	66000	17	26	0	31	0	60	80	0	80	0
38	3.8	3.6	1.2	8.3	4,1	87	1130	12000	41000	123000	41	35	0	0	19	70	60	0	0	20
39	3.1	4.1	0.7	3.5	3.6	78	860	9100	24000	60000	30	23	0	14	28	50	50	0	40	60
40	2.7	2.5	3.0	0.4	8.7	86	880	9200	27000	65000	12	6	21	0	0	30	20	40	0	0
41	2.4	0.6	0.6	0.7	1.0	38	220	2300	7000	20000	25	0	0	0	0	40	0	0	0	0
42	3.2	12	0.9	1.0	3.6	168	1260	11000	7900	15000	24	0	0	0	31	40	0	0	0	50
43	3.8	1.3	3.7	2.9	3.0	141	1750	15000	22000	61000	18	0	41	33	26	50	0	60	50	60
44	2.8	0.5	0	4	1.1	3.3	61	530	5100	11000	35000	9	0	0	0	14	30	0	0	0
45	3.4	4.7	3.1	0	6	0.8	77	870	8500	18000	33000	45	38	29	0	0	80	60	70	0
46	4.0	0.9	3.2	0.3	1.0	158	1250	8100	9800	34000	26	0	17	0	0	40	0	50	0	0
47	2.9	0.2	1.0	1.0	0.9	57	440	4200	12000	34000	18	0	0	0	0	50	0	0	0	0
48	3.0	1.0	0.9	0.9	0.6	52	370	4000	12000	19000	23	0	0	0	0	60	0	0	0	0

Klappergrasmücke:

	3 m					10 m					30 m					60 m					100 m				
	A	W	G	B	S	A	W	G	B	S	A	W	G	B	S	A	W	G	B	S	A	W	G	B	S
1	–	–	–	100	–	–	–	20	80	–	–	10	20	70	–	–	30	20	50	–	–	40	10	40	10
2	–	–	70	30	–	–	20	50	20	10	–	30	50	10	10	–	40	40	10	10	–	50	40	+	10
3	–	–	80	20	–	–	20	60	10	10	–	30	50	10	10	–	30	50	10	10	–	40	50	+	10
4	–	20	30	50	–	–	30	20	40	10	–	40	20	20	20	–	40	20	20	20	20	20	20	20	20
5	–	–	30	70	+	–	10	30	50	10	–	10	30	50	10	20	10	20	40	10	40	10	20	30	+
6	–	–	70	–	30	–	–	60	10	30	–	20	50	10	20	–	30	40	10	20	–	40	40	10	10
7	–	–	70	–	30	–	–	60	10	30	–	–	50	20	30	–	20	40	20	20	–	30	40	10	20
8	–	–	80	–	20	–	–	80	+	20	–	–	70	10	20	–	–	70	10	20	–	20	60	+	20
9	–	–	60	–	40	–	–	60	–	40	–	20	50	–	30	–	30	50	+	20	–	40	30	10	20
10	–	–	70	10	20	–	10	60	10	20	–	20	50	20	10	20	20	40	10	10	30	20	30	10	10
11	–	–	100	–	–	–	–	80	10	10	–	20	50	20	10	30	20	40	10	+	40	20	30	10	+
12	–	–	80	20	–	–	10	70	20	–	20	20	50	10	+	40	20	20	20	+	50	20	20	10	+
13	–	–	100	–	–	–	–	80	10	10	20	–	60	+	20	30	10	40	+	20	40	20	30	+	10

Klappergrasmücke:

	3 m			10 m			30 m			60 m			100 m		
	HS	BN	So	HS	BN	So	HS	BN	So	HS	BN	So	HS	BN	So
1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	10	+	–
2	–	–	–	10	–	–	10	–	–	10	+	–	10	+	–
3	–	–	–	–	–	10	–	+	10	–	+	10	+	+	10
4	–	–	–	10	–	–	10	–	10	10	–	10	10	+	10
5	–	–	–	10	–	–	10	+	–	10	+	–	+	+	–
6	10	10	10	10	10	10	10	+	10	10	+	10	+	+	10
7	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	+	10	10	+	10
8	10	10	–	10	10	–	10	10	–	10	10	+	10	10	+
9	10	10	20	10	10	20	10	+	20	10	+	10	10	+	10
10	10	10	–	10	10	–	10	+	–	10	+	–	10	+	–
11	–	–	–	–	10	–	–	10	–	–	+	–	–	+	–
12	–	–	–	–	–	–	+	–	–	+	–	–	+	–	–
13	–	–	–	–	+	10	–	10	10	–	10	10	–	+	10

Klappergrasmücke:

	Vegetationshöhe					Vegetationsraum					Verzweigungsgrad					Astneigungswinkel				
	1	2	3	4	5	3 m	10 m	30 m	60 m	100 m	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
1	12	12	13	12	3.8	360	3100	30000	77000	183000	0	0	0	0	19	0	0	0	0	50
2	4.3	3.5	1.4	3.6	7.8	160	1100	11000	38000	74000	28	34	0	18	3	60	60	0	70	10
3	3.6	9.5	4.7	1.2	2.8	140	1200	11000	42000	71000	16	0	38	0	27	50	0	50	0	30
4	10	0.5	11	2.6	0.8	190	1500	12000	41000	135000	0	0	0	12	0	0	0	0	50	0
5	14	3.4	13	10	0.9	330	2100	25000	72000	173000	0	25	0	0	0	0	60	0	0	0
6	4.1	4.2	3.6	0.6	10	94	1100	11000	36000	104000	30	20	11	0	0	60	70	40	0	0
7	4.6	9.5	3.4	0.5	1.3	100	1100	14000	48000	105000	23	0	33	0	0	60	0	50	0	0
8	3.5	4.0	4.3	3.8	0.6	91	1000	12000	53000	102000	24	17	9	30	0	50	40	20	50	0
9	2.9	1.4	3.3	0.5	4.4	62	800	6400	24000	82000	15	0	23	0	31	50	0	40	0	60
10	3.2	11	4.6	2.9	0.7	110	1100	13000	25000	80000	20	0	28	16	0	50	0	60	60	0
11	4.4	1.4	5.2	3.1	4.2	130	1400	14000	38000	111000	35	0	4	31	29	60	0	10	50	40
12	3.9	17	3.1	3.8	4.9	140	1900	10000	39000	69000	28	0	17	26	8	50	0	40	80	10
13	4.7	4.2	4.6	13	0.9	140	1500	8300	20000	47000	36	20	11	0	0	80	90	60	0	0

Klappergrasmücke:

	3 m				10 m				30 m				60 m				100 m			
	GuB	HuB	SuB	BuB	GuB	HuB	SuB	BuB	GuB	HuB	SuB	BuB	GuB	HuB	SuB	BuB	GuB	HuB	SuB	BuB
1	–	–	–	100	–	–	–	80	–	–	–	70	–	–	–	50	–	–	–	40
2	–	30	+	+	–	20	+	+	–	10	+	+	–	10	+	+	–	+	+	+
3	–	20	+	+	–	10	+	+	–	10	+	+	–	10	+	+	–	+	+	+
4	–	10	20	20	–	10	20	20	–	+	10	10	–	+	10	10	–	+	10	10
5	–	20	20	30	–	20	10	20	10	10	10	20	10	10	10	10	+	10	10	10
6	–	–	–	–	10	–	–	–	10	–	–	–	10	–	+	–	10	–	+	–
7	–	–	–	–	10	–	–	–	10	10	–	+	10	10	–	+	10	+	+	+
8	–	–	–	–	–	–	–	+	10	–	–	+	10	–	–	+	+	–	–	+
9	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	–	–	–	10	–	–	–
10	–	–	–	10	–	+	–	10	–	10	–	10	–	10	–	+	–	10	–	+
11	–	–	–	–	10	+	–	+	20	+	–	+	10	+	+	+	10	+	+	+
12	10	10	–	+	10	10	+	+	10	+	+	+	10	10	+	+	+	10	+	+
13	–	–	–	–	–	–	10	–	–	+	+	–	–	+	+	–	–	+	+	–

Klappergrasmücke:

	3 m			10 m			30 m			60 m			100 m		
	HuG	SuG	BuG	HuG	SuG	BuG	HuG	SuG	BuG	HuG	SuG	BuG	HuG	SuG	BuG
1	–	–	–	–	–	20	+	–	20	+	–	20	+	–	10
2	40	20	10	30	10	10	30	10	10	30	+	10	30	+	10
3	40	10	30	30	+	30	30	+	20	30	+	20	30	+	20
4	10	+	20	10	+	10	10	+	10	10	+	10	10	+	10
5	–	10	20	–	10	20	+	10	20	10	+	10	10	+	10
6	30	20	20	30	10	20	20	10	20	20	10	10	20	10	10
7	20	20	30	20	10	30	20	10	20	20	+	20	20	+	20
8	40	10	30	30	10	40	30	10	30	30	10	30	20	10	30
9	30	10	20	30	10	20	30	+	20	30	+	20	20	+	10
10	30	–	40	30	+	30	20	+	30	20	+	20	20	+	10
11	50	20	30	40	10	30	30	+	20	30	+	10	20	+	10
12	30	20	30	30	10	30	20	10	20	10	+	10	10	+	10
13	20	10	70	20	+	60	20	+	40	10	+	30	10	+	20

Gartengrasmücke:

	3 m					10 m					30 m					60 m					100 m				
	A	W	G	B	S	A	W	G	B	S	A	W	G	B	S	A	W	G	B	S	A	W	G	B	S
1	–	–	20	80	–	–	–	20	80	–	–	–	30	70	–	–	20	20	50	10	–	30	20	40	10
2	–	–	40	40	20	–	–	50	40	10	–	–	50	40	10	–	20	40	30	10	–	20	40	30	10
3	–	–	40	50	10	–	–	40	50	10	–	20	30	50	+	–	30	30	40	+	–	50	20	30	+
4	–	–	60	30	10	–	–	50	30	20	20	–	50	20	10	30	–	40	20	10	40	10	30	20	+
5	–	–	50	50	–	10	–	50	40	–	30	–	40	30	+	40	10	30	20	+	40	20	20	20	+
6	–	–	70	30	–	–	–	70	30	–	30	–	50	20	+	40	–	40	20	+	50	10	30	10	+
7	–	–	50	50	–	–	–	50	50	+	–	–	50	50	+	20	–	40	40	+	30	–	30	40	+
8	–	–	30	70	–	–	–	30	70	–	–	–	30	70	–	–	–	30	60	10	–	–	30	50	20
9	–	–	80	20	–	–	–	70	20	10	20	10	50	10	10	40	+	50	10	+	60	+	30	10	+
10	–	–	60	30	10	–	–	70	30	+	–	30	50	20	+	–	50	40	10	+	–	60	30	10	+
11	–	–	80	10	10	–	–	70	10	20	–	–	70	10	20	–	20	50	10	20	–	30	50	10	10
12	–	–	90	10	–	–	–	80	10	10	–	–	80	10	10	–	20	60	10	10	–	20	60	10	10
13	–	–	60	30	10	–	–	70	20	10	–	10	60	20	10	–	30	50	10	10	–	50	40	10	+
14	–	–	40	60	–	–	–	50	50	+	–	20	30	40	10	–	30	20	40	10	–	20	30	50	+
15	–	–	50	40	10	–	–	50	40	10	–	–	50	50	+	–	–	50	40	10	–	–	50	30	20
16	–	–	60	40	–	–	–	50	50	–	–	–	50	40	10	–	–	50	40	10	–	–	50	30	20
17	–	–	30	70	–	–	–	30	70	–	20	20	20	40	–	30	30	10	30	–	40	30	10	20	+
18	–	–	40	60	–	–	–	40	50	10	–	–	40	40	20	–	–	40	40	30	–	–	40	30	30
19	–	–	80	20	–	–	–	80	10	10	–	20	50	10	20	–	40	30	10	20	–	50	20	+	30
20	–	–	40	60	–	–	–	40	60	+	10	–	30	50	10	20	–	20	40	20	40	–	10	10	40
21	–	–	80	20	–	–	–	70	20	10	–	10	60	20	10	–	20	60	10	10	–	30	50	10	10
22	–	–	70	30	–	–	10	70	20	–	–	30	60	10	+	–	40	40	10	10	–	40	40	10	10
23	–	–	70	30	–	–	–	70	30	+	20	–	50	20	10	30	–	40	20	10	30	–	50	10	10
24	–	–	90	10	–	–	–	80	10	10	10	10	60	10	10	20	20	40	10	10	30	30	30	+	10
25	–	–	50	30	20	–	20	40	20	20	–	30	30	20	20	–	40	30	10	20	–	50	20	10	20
26	–	–	80	10	10	–	–	70	20	10	–	–	60	30	10	–	10	50	30	10	–	30	40	30	+
27	–	–	60	40	–	–	–	60	40	–	20	20	40	20	–	30	30	30	10	+	40	40	10	10	+

Gartengrasmücke:

	3 m				10 m				30 m				60 m				100 m			
	GuB	HuB	SuB	BuB	GuB	HuB	SuB	BuB	GuB	HuB	SuB	BuB	GuB	HuB	SuB	BuB	GuB	HuB	SuB	BuB
1	60	10	–	10	60	10	–	10	60	+	+	10	40	+	+	10	40	+	+	+
2	40	+	–	+	40	+	–	+	40	+	–	+	30	+	+	+	30	+	+	+
3	30	10	–	10	30	+	–	20	30	+	+	20	30	+	+	10	20	+	+	10
4	30	–	–	+	30	–	–	+	20	–	–	+	20	–	+	+	20	–	+	+
5	30	10	–	10	20	+	–	20	10	+	–	20	10	+	–	10	10	+	–	10
6	–	20	–	10	–	20	+	10	10	10	+	+	10	10	+	+	+	10	+	+
7	40	–	–	10	40	–	+	10	40	+	+	10	30	+	+	10	30	+	+	10
8	30	–	–	40	30	–	+	40	20	–	+	50	20	+	+	40	10	+	+	40
9	–	–	+	20	–	+	+	20	–	+	+	10	–	+	+	10	–	+	+	10
10	30	–	–	+	30	–	–	+	20	–	–	+	10	–	+	+	10	–	–	+
11	–	–	–	10	–	–	+	10	–	–	+	10	–	–	+	10	–	+	+	10
12	–	–	10	+	–	–	10	+	–	+	10	+	–	+	10	+	–	+	10	+
13	30	–	–	+	20	–	–	+	20	–	+	+	10	–	+	+	10	–	+	+
14	40	10	–	10	40	10	+	+	30	10	+	+	30	10	+	+	40	10	+	+
15	30	–	–	10	30	+	+	10	30	+	+	20	20	+	+	20	10	+	+	20
16	–	–	10	30	20	–	+	30	10	–	+	30	20	–	+	20	20	+	+	10
17	50	10	10	+	40	10	10	10	30	+	+	10	20	+	+	10	20	+	+	+
18	40	–	–	20	30	–	+	20	30	–	+	10	20	–	+	10	20	+	+	10
19	–	–	–	20	–	–	+	10	–	–	+	10	–	–	+	10	–	–	+	+
20	50	10	–	+	40	10	–	10	30	10	–	10	30	10	+	+	10	+	+	+
21	20	–	–	–	20	–	–	–	20	–	+	+	10	–	+	+	10	–	+	+
22	10	10	10	+	10	10	+	+	10	+	+	+	10	+	+	+	10	+	+	+
23	20	10	–	+	20	10	+	+	20	+	+	+	20	+	+	+	10	+	+	+
24	–	–	10	–	–	–	10	–	–	–	10	+	–	–	10	+	–	–	+	+
25	30	–	–	+	20	–	+	+	20	–	+	+	10	–	+	+	10	–	+	+
26	–	10	–	+	20	+	–	+	30	+	+	+	20	10	+	+	20	10	+	+
27	10	20	–	10	10	20	+	10	10	10	+	+	10	+	+	+	10	+	+	+

Gartengrasmücke:

	3 m			10 m			30 m			60 m			100 m		
	HuG	SuG	BuG	HuG	SuG	BuG	HuG	SuG	BuG	HuG	SuG	BuG	HuG	SuG	BuG
1	10	–	10	10	–	10	10	–	20	10	–	10	10	+	10
2	20	–	20	20	–	30	20	–	30	10	+	30	10	+	30
3	10	10	20	10	10	20	10	+	20	10	+	20	10	+	10
4	40	10	10	40	+	10	40	+	10	30	+	10	20	+	10
5	20	–	30	20	–	30	20	–	20	10	–	20	10	+	10
6	30	–	40	30	–	40	20	–	30	10	+	30	10	+	20
7	10	10	30	10	10	30	10	10	30	10	+	30	10	+	20
8	10	–	20	10	–	20	10	+	20	10	+	20	10	+	20
9	40	10	30	30	10	30	20	+	30	20	+	30	10	+	20
10	20	–	40	20	–	50	10	+	40	10	+	30	10	+	30
11	30	–	50	20	10	40	20	10	40	10	10	30	10	10	30
12	40	10	40	30	10	40	30	10	40	20	+	40	20	+	40
13	20	–	40	20	10	40	20	+	40	20	+	30	10	+	30
14	20	–	20	20	10	20	10	+	20	10	+	10	10	+	20
15	30	–	20	30	+	20	30	+	20	30	+	20	30	+	20
16	40	10	10	30	10	10	30	10	10	30	10	10	30	10	10
17	10	+	20	10	+	20	10	+	10	10	+	+	10	+	+
18	30	10	+	20	10	10	20	10	10	20	10	10	20	10	10
19	50	–	30	50	–	30	30	+	20	20	+	10	20	+	+
20	10	+	30	10	+	30	10	+	20	+	+	20	+	+	10
21	50	+	30	40	+	30	40	+	20	40	+	20	30	+	20
22	40	10	20	30	20	20	20	20	20	20	10	10	20	10	10
23	40	20	10	30	20	20	20	20	10	20	10	10	20	20	10
24	50	20	20	40	20	20	30	10	20	20	10	10	20	+	10
25	20	–	30	20	–	20	10	–	20	10	+	20	10	+	10
26	30	–	50	20	+	50	20	+	40	20	+	30	10	+	30
27	20	–	40	10	–	50	10	+	30	10	+	20	+	+	10

Gartengrasmücke:

	Vegetationshöhe					Vegetationsraum					Verzweigungsgrad					Astneigungswinkel				
	1	2	3	4	5	3 m	10 m	30 m	60 m	100 m	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
1	12	14	4.7	11	15	320	3400	29000	94000	210000	0	0	13	0	0	0	0	30	0	0
2	4.3	4.0	10	11	0.9	190	1900	19000	62000	150000	16	24	0	0	0	40	50	0	0	0
3	14	12	3.3	3.8	11	250	2200	23000	80000	160000	0	0	20	31	0	0	0	60	70	0
4	3.8	0.9	16	11	4.4	200	2000	15000	53000	140000	25	0	0	0	10	40	0	0	0	30
5	4.8	2.6	8.4	3.4	9.5	210	1500	18000	42000	100000	28	17	0	29	0	50	30	0	50	0
6	2.7	3.9	5.0	3.6	6.2	120	1300	13000	43000	90000	21	27	3	18	1	50	70	30	40	20
7	3.7	2.9	17	22	4.3	350	3500	39000	112000	310000	30	21	0	0	14	60	50	0	0	30
8	8.4	9.5	3.0	10	10	240	2400	24000	109000	200000	0	0	25	0	0	0	0	50	0	0
9	3.9	4.0	11	4.6	4.2	160	1600	13000	39000	80000	19	33	0	24	26	40	60	0	50	60
10	4.7	4.1	18	3.8	4.6	250	2500	18000	44000	110000	11	8	0	15	10	30	20	0	40	30
11	4.0	2.4	3.9	4.5	3.4	130	1100	12000	42000	100000	12	0	24	16	22	30	0	40	40	60
12	3.7	3.9	3.0	2.5	4.7	120	1200	12000	44000	110000	24	20	41	12	8	60	40	70	40	20
13	4.9	5.4	10	4.3	2.3	180	1500	15000	41000	90000	5	2	0	16	23	20	10	0	40	50
14	24	24	25	5.0	4.3	490	4500	34000	124000	41000	o	0	0	4	12	0	0	0	10	30
15	4.3	12	2.9	4.0	13	210	2100	26000	80000	220000	18	0	14	32	0	40	0	40	50	0
16	17	3.5	3.0	14	16	270	2900	29000	107000	210000	0	43	20	0	0	0	60	60	0	0
17	20	21	4.9	3.4	18	460	4600	29000	76000	140000	0	0	2	18	0	0	0	10	40	0
18	25	3.4	20	27	3.1	490	4000	38000	102000	260000	0	36	0	0	37	0	50	0	0	60
19	3.0	2.5	5.7	1.7	10	140	1000	9000	26000	40000	32	14	4	0	0	40	50	20	0	0
20	10	10	3.1	11	3.8	240	2400	20000	61000	60000	0	0	19	0	26	0	0	40	0	50
21	4.8	4.2	10	3.7	4.9	180	1400	14000	43000	100000	6	17	0	35	10	20	40	0	60	30
22	5.0	4.9	8.7	3.5	5.2	170	1600	11000	33000	90000	1	5	0	10	6	10	20	0	30	20
23	4.2	7.8	4.0	11	5.1	190	1800	13000	47000	110000	7	1	39	0	8	20	0	40	0	30
24	5.4	15	3.5	3.2	4.1	160	1400	13000	40000	60000	2	0	40	29	13	10	0	50	70	50
25	17	2.9	0	4.6	3.0	220	1500	14000	35000	90000	0	15	0	21	34	0	40	0	60	60
26	4.5	3.8	4.5	17	2.3	160	1800	23000	83000	200000	28	19	14	0	20	50	40	30	0	40
27	3.4	24	25	3.8	2.9	350	3600	21000	50000	120000	18	0	0	23	40	40	0	0	50	70

Mönchsgrasmücke:

	3 m					10 m					30 m					60 m					100 m				
	A	W	G	B	S	A	W	G	B	S	A	W	G	B	S	A	W	G	B	S	A	W	G	B	S
1	–	–	–	100	–	–	–	–	100	–	–	30	10	60	–	–	40	10	50	–	–	40	10	50	–
2	–	–	–	100	–	–	–	10	90	+	10	–	10	70	10	20	–	10	60	10	30	–	10	40	20
3	–	–	–	100	–	–	–	–	100	–	–	–	10	80	10	–	20	10	60	10	–	20	10	60	10
4	–	–	–	100	–	–	–	–	100	+	–	10	10	70	10	–	20	10	60	10	–	30	10	50	10
5	–	–	–	100	–	–	–	20	70	10	–	10	20	60	10	–	30	10	50	10	20	30	10	30	10
6	–	–	20	80	–	–	20	20	50	10	–	30	20	40	10	–	40	10	40	10	–	50	10	30	10
7	–	–	10	90	–	–	–	20	80	–	–	–	20	70	10	–	20	20	40	20	–	30	20	40	10
8	–	–	–	100	–	–	–	–	100	–	–	10	10	70	10	10	20	10	50	10	20	20	10	40	10
9	–	–	–	100	–	–	–	–	100	–	–	–	–	100	–	–	–	–	90	10	–	–	10	80	10
10	–	–	30	70	–	–	–	40	60	–	–	–	30	60	10	–	20	20	50	10	–	20	20	50	10
11	–	–	–	100	–	–	–	20	80	–	–	–	20	80	+	–	10	20	60	10	–	20	20	50	10
12	–	–	–	100	–	–	–	–	100	–	–	20	10	70	+	–	30	10	60	+	–	50	10	40	+
13	–	–	–	100	–	–	–	10	90	–	–	10	10	80	+	–	30	10	50	10	20	30	10	40	+
14	–	–	–	100	–	–	–	+	100	–	–	–	+	100	+	–	–	+	100	+	20	–	+	80	+
15	–	–	40	60	–	–	–	40	60	+	–	–	40	50	10	–	20	30	40	10	–	30	30	30	10
16	–	–	–	100	–	–	–	10	90	–	–	20	10	70	–	–	30	10	60	–	–	50	10	40	–
17	–	–	–	100	–	–	–	20	80	+	–	–	20	70	10	–	–	20	60	20	–	–	20	70	10
18	–	–	10	90	–	–	10	20	60	10	–	10	20	50	20	–	20	10	50	20	10	20	20	40	10
19	–	–	10	90	–	–	–	20	80	+	–	10	20	70	+	–	20	20	60	+	–	30	20	50	+
20	–	–	30	70	–	–	–	30	70	+	–	20	20	60	+	–	30	20	40	10	–	30	20	40	10
21	–	–	20	80	–	–	–	30	70	+	–	10	20	70	+	–	20	20	50	10	–	30	10	50	10
22	–	–	–	100	–	–	10	10	70	10	–	40	10	40	10	–	60	10	30	+	–	70	10	20	+
23	–	–	30	70	–	–	–	40	60	+	–	20	30	50	+	–	30	30	40	+	–	30	40	30	+
24	–	–	–	100	–	–	–	–	100	+	–	–	10	90	+	–	–	20	80	+	–	–	20	80	+
25	–	–	20	80	+	–	–	30	60	10	–	–	30	60	10	–	10	30	50	10	–	20	30	50	+
26	–	–	–	100	–	–	–	+	100	–	–	–	+	100	+	20	–	10	60	10	30	–	10	60	+
27	–	–	–	100	–	–	–	10	90	+	–	–	30	60	10	–	–	30	60	10	–	–	30	50	20
28	–	–	–	90	10	–	–	10	80	10	–	–	20	60	20	–	–	20	60	20	–	–	20	60	20
29	–	–	–	100	–	–	–	–	100	–	–	–	–	90	10	–	–	10	70	20	–	–	20	60	20
30	–	–	–	100	–	–	–	–	100	–	–	20	+	80	+	10	20	10	60	+	30	30	10	30	+

Mönchsgrasmücke:

	3 m					10 m					30 m					60 m					100 m				
	A	W	G	B	S	A	W	G	B	S	A	W	G	B	S	A	W	G	B	S	A	W	G	B	S
31	–	–	–	100	–	–	–	–	100	–	–	–	10	80	10	–	–	10	60	30	–	–	10	60	30
32	–	–	–	100	–	–	–	10	80	10	–	–	20	60	20	–	–	10	60	30	–	–	20	40	40
33	–	–	–	100	–	–	–	–	90	10	–	–	10	70	20	–	–	10	60	30	–	–	10	50	40
34	–	–	–	100	–	–	–	10	90	–	–	–	20	70	10	–	–	20	70	10	–	–	30	50	20
35	–	–	–	100	–	–	–	20	80	+	–	–	20	70	10	–	–	30	60	10	–	–	40	60	+
36	–	–	–	100	–	–	–	–	100	–	20	–	10	70	+	30	–	10	50	10	30	10	10	50	+
37	–	–	–	100	–	–	30	10	60	+	–	40	10	40	10	–	40	10	40	10	–	40	10	30	20
38	–	10	–	90	–	–	20	10	60	10	–	10	10	60	20	–	10	30	30	30	–	10	30	20	40
39	–	10	–	90	–	–	20	10	60	10	–	20	10	50	20	–	20	20	30	30	–	10	20	20	50
40	–	–	10	80	10	–	10	10	60	20	–	10	10	60	20	–	+	20	50	30	–	+	10	50	40
41	–	–	20	70	10	–	10	20	50	20	–	10	20	50	20	–	10	20	40	30	–	10	20	30	40
42	–	20	10	70	–	–	20	20	40	20	–	30	10	30	30	–	40	10	20	30	–	40	10	20	30
43	–	10	20	70	–	–	10	10	70	10	–	20	10	50	20	–	30	10	30	30	20	10	10	30	30
44	–	30	10	60	–	–	20	20	50	10	–	30	20	30	20	–	30	20	20	30	20	10	20	20	30
45	–	–	30	60	10	–	–	30	60	10	20	–	20	40	20	30	–	20	20	30	40	–	10	20	30
46	–	–	30	70	–	–	–	20	70	10	30	–	10	40	20	30	–	10	40	20	40	–	10	30	20

Mönchsgrasmücke:

	3 m				10 m				30 m				60 m				100 m			
	GuB	HuB	SuB	BuB	GuB	HuB	SuB	BuB	GuB	HuB	SuB	BuB	GuB	HuB	SuB	BuB	GuB	HuB	SuB	BuB
1	–	–	–	100	–	–	+	100	–	–	+	60	–	–	10	40	–	–	10	40
2	–	10	10	80	–	10	10	70	–	10	10	50	–	10	+	50	–	+	+	40
3	–	–	–	100	–	–	+	100	–	10	10	60	–	10	10	40	–	10	10	40
4	–	–	–	100	–	–	+	100	–	10	10	50	–	10	10	40	–	10	10	30
5	–	20	40	40	20	10	20	20	20	10	20	10	20	10	10	10	10	10	10	+
6	30	20	30	+	20	10	20	+	20	10	1o	+	20	10	10	+	20	10	+	+
7	–	20	10	60	–	20	+	60	–	20	+	50	–	10	+	30	–	10	+	30
8	–	–	10	90	–	–	10	90	–	–	10	60	–	–	+	50	–	–	+	40
9	–	–	10	90	–	–	10	90	–	–	10	90	–	–	10	80	–	–	10	70
10	20	10	30	10	20	10	20	10	20	10	20	10	10	10	20	10	10	10	20	10
11	40	40	10	10	30	30	10	10	30	30	+	20	30	20	+	10	20	20	+	10
12	–	10	10	80	–	10	10	80	–	+	+	70	–	+	+	60	–	+	+	40
13	–	20	10	70	–	20	10	60	10	20	10	40	+	10	10	30	+	10	+	30
14	–	20	–	80	–	20	+	80	–	20	10	70	–	20	20	60	–	10	10	60
15	10	30	–	20	10	30	10	10	10	30	+	10	10	20	+	10	10	20	+	+
16	20	40	10	30	10	40	10	30	10	30	+	30	10	30	+	20	10	20	+	10
17	10	30	10	50	10	20	+	50	10	10	+	50	10	10	+	40	10	10	10	40
18	50	10	–	30	40	+	+	20	40	+	+	20	40	+	+	10	30	+	+	10
19	30	30	10	20	30	20	10	20	20	20	10	20	20	20	+	20	10	20	10	10
20	20	20	30	+	20	20	30	+	10	20	30	+	10	10	20	+	10	10	20	+
21	10	30	30	10	10	30	20	10	10	30	20	10	10	20	20	+	10	20	10	10
22	40	20	–	40	20	20	+	30	10	10	+	30	10	10	+	10	+	10	+	10
23	30	20	–	20	20	20	+	20	20	20	+	10	20	10	+	10	20	10	+	+
24	10	30	10	50	10	30	10	50	10	20	10	50	10	20	10	40	10	20	10	40
25	10	20	40	10	10	20	30	+	10	20	30	+	10	10	30	+	10	10	30	+
26	–	10	20	70	–	10	20	70	–	20	10	70	–	10	+	50	–	10	+	40
27	–	–	20	80	10	10	10	60	+	+	10	50	+	+	10	50	+	+	10	40
28	–	–	10	80	–	+	10	70	–	+	+	60	–	+	+	60	–	+	10	50
29	–	–	–	100	–	–	+	100	–	–	+	90	–	+	+	70	–	+	10	50
30	–	10	20	70	10	10	20	60	10	10	10	50	+	10	10	40	+	+	+	30

Mönchsgrasmücke:

	3 m				10 m				30 m				60 m				100 m			
	GuB	HuB	SuB	BuB	GuB	HuB	SuB	BuB	GuB	HuB	SuB	BuB	GuB	HuB	SuB	BuB	GuB	HuB	SuB	BuB
31	–	10	20	70	10	10	10	70	10	10	10	50	10	10	10	30	10	10	10	30
32	10	+	30	60	10	+	20	50	10	+	10	40	10	+	10	40	+	+	10	30
33	20	10	10	60	20	10	10	50	10	10	10	40	+	10	10	40	+	10	10	30
34	10	10	10	70	10	10	10	60	+	10	10	50	+	10	10	50	+	10	10	30
35	–	–	10	90	–	+	10	70	–	+	10	60	–	+	10	50	–	+	10	50
36	–	20	20	60	–	20	20	60	–	10	10	50	–	+	10	40	–	+	10	40
37	–	20	30	50	–	20	20	20	–	10	10	20	–	10	10	20	–	10	10	10
38	20	20	30	20	20	10	20	10	20	10	20	10	10	+	20	+	10	+	10	+
39	10	30	30	20	10	20	20	10	10	10	20	10	10	10	10	+	+	10	10	+
40	10	20	30	20	10	20	20	10	10	20	20	10	10	10	20	10	10	10	20	10
41	20	20	20	10	10	20	20	+	10	20	20	+	10	10	20	+	10	10	20	+
42	10	30	10	20	10	20	+	10	10	20	+	+	10	10	+	+	10	10	+	+
43	10	20	20	20	10	30	20	10	10	20	20	+	10	10	10	+	10	10	10	+
44	10	30	10	10	10	30	10	+	10	20	+	+	+	20	+	+	+	20	+	+
45	–	30	20	10	–	30	20	10	–	20	10	10	–	10	10	+	–	10	10	+
46	20	20	20	10	20	20	20	10	10	20	10	+	10	20	10	+	10	20	+	+

Mönchsgrasmücke:

	3 m			10 m			30 m			60 m			100 m		
	HuG	SuG	BuG	HuG	SuG	BuG	HuG	SuG	BuG	HuG	SuG	BuG	HuG	SuG	BuG
1	–	–	–	–	–	–	10	+	+	10	+	+	10	+	+
2	–	–	–	–	–	10	–	+	10	–	+	10	–	+	10
3	–	–	–	–	–	–	–	–	10	–	+	10	–	+	10
4	–	–	–	–	–	–	–	–	10	–	+	10	–	+	10
5	–	–	–	10	–	10	10	+	10	+	+	10	+	+	10
6	20	–	+	20	+	+	20	+	+	10	+	+	10	+	+
7	–	–	10	–	+	20	–	+	20	–	+	20	–	+	20
8	–	–	–	–	–	–	10	–	+	10	–	+	10	+	+
9	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	10
10	10	20	+	20	20	+	10	20	+	10	10	+	10	10	+
11	–	–	–	20	–	+	20	+	+	20	+	+	20	+	+
12	–	–	–	–	–	–	10	–	+	10	+	+	10	+	+
13	–	–	–	10	–	+	10	+	+	10	+	+	10	+	+
14	–	–	–	–	–	+	–	–	+	–	–	+	–	–	+
15	10	10	20	20	+	20	20	+	20	10	+	20	10	+	20
16	–	–	–	–	–	10	–	+	10	–	+	10	–	+	10
17	–	–	–	10	–	10	10	+	10	10	+	10	10	+	10
18	–	–	10	–	+	20	+	+	20	+	+	10	+	+	10
19	10	–	+	10	–	10	10	+	10	10	+	10	10	+	10
20	10	–	20	10	+	20	10	+	10	10	+	10	10	+	10
21	20	–	+	20	10	+	10	10	+	10	10	+	10	+	+
22	–	–	–	10	+	+	10	+	+	10	+	+	10	+	+
23	20	+	10	20	+	20	10	+	20	10	+	20	10	+	30
24	–	–	–	–	–	–	–	–	10	+	+	20	+	+	20
25	–	–	20	+	+	30	+	+	30	+	+	30	+	+	30
26	–	–	–	–	–	–	–	–	+	–	–	10	–	+	10
27	–	–	–	–	+	10	+	10	20	+	10	20	+	10	20
28	–	–	–	–	+	10	+	+	20	+	+	20	+	+	20
29	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	20	+	+	20
30	–	–	–	–	–	–	–	–	+	–	+	10	+	+	10

Mönchsgrasmücke:

	3 m			10 m			30 m			60 m			100 m		
	HuG	SuG	BuG	HuG	SuG	BuG	HuG	SuG	BuG	HuG	SuG	BuG	HuG	SuG	BuG
31	–	–	–	–	–	–	–	+	10	+	+	10	+	+	10
32	–	–	–	–	+	10	+	+	20	+	+	10	10	+	10
33	–	–	–	–	–	–	+	+	10	+	+	10	+	+	10
34	–	–	–	–	+	10	+	10	10	10	+	10	10	10	10
35	–	–	–	–	+	20	+	10	10	10	10	10	10	10	20
36	–	–	–	–	–	–	–	10	+	–	10	+	+	10	+
37	–	–	–	–	–	10	–	+	10	+	+	10	+	+	10
38	–	–	–	10	+	+	10	+	+	10	10	10	10	+	20
39	–	–	–	–	+	10	–	+	10	10	+	10	10	+	10
40	–	–	10	–	+	10	–	+	10	+	10	10	+	+	10
41	–	10	10	–	10	10	+	10	10	10	+	10	10	+	10
42	–	+	10	10	+	10	10	+	+	+	+	10	+	+	10
43	10	10	+	10	+	+	10	+	+	10	+	10	10	+	+
44	–	+	10	–	+	10	10	+	10	10	+	10	10	+	10
45	10	+	20	10	+	20	10	+	10	10	+	10	10	+	+
46	10	+	20	10	+	10	10	+	+	10	+	10	10	+	+

Mönchsgrasmücke:

	Vegetationshöhe					Vegetationsraum					Verzweigungsgrad					Astneigungswinkel				
	1	2	3	4	5	3 m	10 m	30 m	60 m	100 m	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
1	12	13	14	11	12	360	3800	25000	80000	220000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	18	20	18	21	19	540	5400	55000	139000	260000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	14	14	13	13	15	420	4200	35000	99000	270000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	15	15	16	14	16	450	4600	33000	106000	250000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	17	17	18	15	3.7	510	4800	34000	101000	180000	0	0	0	0	25	0	0	0	0	50
6	18	0.9	18	2.7	18	450	2900	25000	87000	190000	0	0	0	16	0	0	0	0	40	0
7	10	11	3.9	10	10	280	2900	24000	61000	150000	0	0	30	0	0	0	0	60	0	0
8	17	18	17	17	18	510	5300	38000	104000	230000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	20	18	18	19	20	600	5700	57000	189000	470000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	14	10	11	4.0	3.1	330	2600	25000	77000	230000	0	0	0	23	19	0	0	0	50	40
11	24	2.4	22	20	23	720	5400	55000	152000	370000	0	9	0	0	0	0	40	0	0	0
12	8	9	7	8	8	240	2700	21000	67000	120000	3	0	2	1	3	20	0	10	10	20
13	14	9	8	8	9	420	5500	28000	68000	140000	0	0	3	1	0	0	0	20	10	0
14	20	21	19	19	21	600	6000	60000	220000	480000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	9	9	4.1	5.7	8.3	220	2200	20000	56000	130000	1	0	20	3	3	10	0	60	30	10
16	19	23	20	3.2	19	570	5800	44000	146000	270000	0	0	0	17	0	0	0	0	50	0
17	21	19	2.9	24	25	630	4100	48000	163000	500000	0	0	22	0	0	0	0	60	0	0
18	15	15	3.4	3.0	13	410	2800	32000	86000	200000	0	0	34	42	0	0	0	70	80	0
19	10	11	10	3.1	11	280	2800	21000	78000	200000	o	0	0	16	0	0	0	0	50	0
20	11	10	4.2	5.1	10	270	2500	24000	56000	160000	0	0	35	10	0	0	0	90	30	0
21	12	4.8	10	11	3.7	310	2700	16000	72000	190000	0	13	0	0	29	0	40	0	0	90
22	18	0.8	14	12	4.0	540	3300	27000	57000	100000	0	0	0	0	31	0	0	0	0	80
23	11	3.6	12	4.0	10	270	2400	24000	53000	150000	0	25	0	17	0	0	50	0	40	0
24	20	21	17	19	20	600	6000	55000	176000	480000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25	13	10	3.5	4.0	11	330	2300	24000	75000	210000	0	0	20	23	0	0	0	50	50	0
26	23	25	24	24	3.2	690	7200	72000	171000	450000	0	0	0	0	34	0	0	0	0	70
27	16	6.8	15	15	16	480	4400	34000	116000	280000	0	4	0	0	0	0	20	0	0	0
28	10	9	0.7	10	10	270	2500	21000	76000	210000	0	1	0	0	0	0	10	0	0	0
29	12	12	13	13	12	360	3800	34000	102000	270000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
30	17	16	16	15	17	510	4800	39000	113000	160000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Mönchsgrasmücke:

	Vegetationshöhe					Vegetationsraum					Verzweigungsgrad					Astneigungswinkel				
	1	2	3	4	5	3 m	10 m	30 m	60 m	100 m	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
31	19	20	21	25	27	570	7000	57000	183000	460000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
32	20	30	31	27	0.9	600	7100	55000	196000	390000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
33	19	26	0.8	28	24	570	7000	56000	183000	430000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
34	22	4.0	19	25	27	660	6600	51000	196000	380000	0	32	0	0	0	0	60	0	0	0
35	17	18	18	3.1	18	510	4500	40000	135000	370000	0	0	0	19	0	0	0	0	40	0
36	15	15	16	17	15	450	4800	35000	95000	260000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
37	24	2.3	23	0.9	25	720	4500	31000	115000	260000	0	24	0	0	0	0	50	0	0	0
38	24	0	0.8	22	19	650	4100	41000	84000	200000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
39	20	18	19	0	0.6	540	3600	30000	78000	150000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
40	15	14	0	0.9	15	370	2900	28000	95000	250000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
41	12	10	13	4.0	0	280	2100	21000	65000	140000	0	0	0	30	0	0	0	0	60	0
42	13	13	2.9	12	0	290	1700	15000	36000	100000	0	0	27	0	0	0	0	40	0	0
43	10	0.8	10	2.3	12	230	2400	18000	40000	130000	0	0	0	15	0	0	0	0	30	0
44	11	3.5	0.9	11	10	220	1900	13000	37000	78000	0	36	0	0	0	0	70	0	0	0
45	11	10	11	2.5	4.1	230	2200	16000	35000	91000	0	0	0	12	20	0	0	0	50	50
46	12	10	2.9	3.8	11	500	2900	15000	55000	120000	0	0	18	31	0	0	0	40	60	0

Rotkehlchen:

	3 m					10 m					30 m					60 m					100 m				
	A	W	G	B	S	A	W	G	B	S	A	W	G	B	S	A	W	G	B	S	A	W	G	B	S
1	–	–	–	100	–	–	–	–	100	–	–	–	10	70	20	–	–	10	60	30	–	20	10	50	20
2	–	–	–	100	–	–	–	–	100	–	10	10	+	80	+	20	20	+	60	+	20	40	+	40	+
3	–	–	30	70	+	–	–	30	70	+	–	10	20	70	+	–	20	20	60	+	–	30	20	50	+
4	–	–	20	80	+	–	–	20	80	+	–	10	20	70	+	–	20	20	60	+	–	40	10	50	+
5	–	–	10	90	+	–	–	10	90	+	–	–	10	90	+	–	–	10	80	10	20	–	10	70	+
6	–	–	50	50	–	–	20	50	30	+	–	30	40	20	10	10	20	30	30	10	20	20	30	30	+
7	–	–	–	100	–	–	–	–	100	–	–	–	–	100	–	–	–	10	80	10	–	–	10	70	20
8	–	–	–	100	–	–	–	10	90	+	–	20	10	70	+	–	30	10	60	+	–	20	10	70	+
9	–	–	10	90	–	–	–	20	80	–	–	–	20	80	+	–	–	20	70	10	–	–	20	60	20
10	–	–	–	100	–	–	–	–	100	–	–	–	10	80	10	–	20	10	60	10	–	30	10	50	10
11	–	–	–	100	–	–	–	–	100	–	–	–	–	100	+	–	–	10	90	+	20	–	10	70	+
12	–	–	10	90	–	–	–	10	90	–	–	–	10	90	+	–	–	20	80	+	–	20	20	60	+
13	–	–	–	100	–	–	–	10	90	–	–	–	10	90	+	–	–	10	90	+	–	–	10	90	+
14	–	–	50	50	+	–	–	50	50	+	–	20	40	40	+	–	30	40	30	+	–	30	40	30	+
15	–	–	40	60	+	–	–	50	50	+	–	10	50	40	+	–	20	40	40	+	–	30	40	30	+
16	–	–	60	40	+	–	–	50	40	10	–	20	40	30	10	–	30	40	20	10	–	40	30	30	+
17	–	–	50	50	+	–	–	50	40	10	–	10	40	40	10	–	30	30	30	10	–	40	30	30	+
18	–	–	40	60	+	–	–	40	60	+	–	20	30	50	+	–	40	30	40	+	–	40	30	40	+
19	–	–	30	70	+	–	–	30	70	+	–	–	30	70	+	–	–	30	60	10	–	20	20	60	+
20	–	–	20	80	–	–	–	20	80	+	–	20	20	60	+	10	20	20	50	+	30	30	10	30	+
21	–	–	10	90	–	–	–	20	80	+	20	–	10	70	+	30	–	10	60	+	40	10	10	40	+
22	–	–	10	90	–	–	–	10	90	+	–	–	10	90	+	–	–	10	90	+	–	–	20	80	+
23	–	–	30	70	–	–	–	30	60	10	–	20	30	30	20	–	30	30	30	10	–	40	30	30	+
24	–	–	40	60	–	–	–	40	50	10	–	10	40	40	10	–	30	30	30	10	–	30	40	30	+
25	–	–	40	60	+	–	–	40	40	20	–	–	40	40	20	–	20	40	30	10	–	30	40	30	+
26	–	–	60	30	10	–	10	70	20	+	–	40	50	10	+	–	70	20	10	+	–	80	20	+	+
27	–	–	70	30	+	–	10	70	20	+	–	40	50	10	+	–	70	20	10	+	–	80	20	+	+
28	–	–	50	50	+	–	–	50	40	10	–	–	50	50	+	–	20	50	30	+	–	30	40	30	+
29	–	–	50	50	–	–	20	50	30	–	–	40	40	20	+	20	40	30	10	+	30	40	20	10	+
30	–	–	60	40	+	–	–	60	40	+	–	20	50	30	+	–	30	40	20	10	–	40	40	20	+

Rotkehlchen:

	3 m					10 m					30 m					60 m					100 m				
	A	W	G	B	S	A	W	G	B	S	A	W	G	B	S	A	W	G	B	S	A	W	G	B	S
31	–	–	70	30	–	–	–	60	30	10	–	–	60	30	10	–	20	50	20	10	–	20	50	20	10
32	–	–	60	30	10	–	–	60	30	10	–	20	50	30	+	–	30	40	30	+	–	30	50	20	+
33	–	–	70	30	+	–	–	70	30	+	–	–	60	30	10	20	10	50	20	+	30	20	40	10	+
34	–	–	60	40	–	–	–	50	30	20	–	10	50	30	10	–	10	50	30	10	–	10	50	30	10
35	–	–	70	20	10	–	–	60	20	20	–	–	50	10	40	–	–	50	10	40	–	–	40	10	50
36	–	–	60	40	–	–	–	60	40	+	–	–	50	40	10	–	–	50	30	20	–	–	50	30	20
37	–	–	60	30	10	–	–	60	20	20	–	–	60	20	20	–	–	50	20	30	–	–	50	20	30
38	–	–	–	100	–	–	–	–	100	–	–	–	–	100	–	10	–	10	80	+	30	–	10	60	+
39	–	–	40	60	–	–	–	40	60	–	–	10	40	50	+	–	20	40	40	+	–	40	30	30	+
40	–	–	20	80	+	–	–	20	80	+	–	10	20	70	+	10	20	20	50	+	30	10	10	50	+
41	–	–	30	70	+	–	–	40	60	+	20	–	40	40	+	30	–	30	40	+	40	–	30	30	+
42	–	–	50	50	–	–	10	40	50	+	–	20	40	40	+	–	30	40	30	+	–	40	30	30	+
43	–	–	60	40	–	–	–	60	40	+	–	30	50	20	+	–	30	50	20	+	–	40	40	20	+
44	–	–	40	60	–	–	–	30	70	+	–	20	30	50	+	20	20	20	40	+	30	30	20	20	+
45	–	–	20	80	–	–	–	30	70	+	20	–	30	50	+	30	–	30	40	+	30	10	20	30	10
46	–	–	30	70	–	–	–	30	70	–	–	10	20	70	+	10	20	20	50	+	20	20	20	40	+
47	–	–	70	30	–	–	20	50	20	10	–	40	40	20	+	–	60	30	10	+	–	70	20	10	+
48	–	–	60	30	10	–	–	60	20	20	–	20	50	20	10	–	30	50	10	10	–	40	40	10	10
49	–	–	80	20	–	–	10	70	20	+	20	10	50	10	10	30	10	50	10	+	40	20	30	10	+
50	–	–	10	90	–	–	10	10	70	10	20	10	20	50	+	40	10	10	40	+	60	10	10	20	+
51	–	–	60	40	+	20	–	50	30	+	30	–	40	30	+	40	–	40	20	+	60	–	30	10	+
52	–	–	70	20	10	–	–	60	20	20	–	–	60	20	20	–	–	60	20	20	10	10	50	20	10
53	–	–	40	60	+	–	–	40	60	+	10	10	30	40	10	20	20	20	30	10	30	30	20	20	+
54	–	–	50	50	–	–	–	60	40	+	–	10	60	30	+	–	20	40	30	10	–	20	40	30	10
55	–	–	–	100	–	–	–	–	100	–	–	20	10	70	+	–	30	10	60	+	–	40	10	50	+

Rotkehlchen:

	3 m				10 m				30 m				60 m				100 m			
	GuB	HuB	SuB	BuB	GuB	HuB	SuB	BuB	GuB	HuB	SuB	BuB	GuB	HuB	SuB	BuB	GuB	HuB	SuB	BuB
31	–	10	10	10	–	10	10	10	–	10	10	10	–	10	+	10	–	10	+	10
32	20	10	+	+	20	10	+	+	20	10	+	+	20	10	+	+	20	+	+	+
33	20	+	10	+	20	+	10	+	20	+	10	+	10	+	10	+	10	+	+	+
34	20	10	10	+	20	10	+	+	20	10	+	+	20	10	+	+	20	10	+	+
35	10	+	10	+	10	+	10	+	10	+	+	+	10	+	+	+	10	+	+	+
36	+	10	10	20	+	+	20	20	+	+	20	20	+	+	10	20	+	+	10	20
37	10	10	+	10	10	+	+	10	10	+	+	10	10	+	+	10	10	+	+	10
38	–	–	+	100	–	+	+	100	–	+	+	100	–	+	+	80	–	+	+	60
39	40	+	20	+	40	+	10	10	30	+	10	10	20	+	10	10	20	+	10	+
40	50	20	–	10	50	20	+	10	50	10	+	10	30	10	+	10	30	10	+	10
41	40	20	–	10	40	10	+	10	30	10	+	+	30	10	+	+	20	10	+	+
42	30	10	+	10	30	10	+	10	30	+	+	10	20	+	+	10	20	+	+	10
43	20	10	+	10	20	10	+	10	10	10	+	+	10	10	+	+	10	10	+	+
44	–	–	10	50	–	+	10	60	–	+	10	40	–	+	10	30	+	+	+	20
45	40	10	+	30	40	10	+	20	30	10	+	10	20	10	+	10	20	10	+	+
46	50	10	10	+	50	10	10	+	50	10	10	+	40	10	+	+	30	10	+	+
47	20	–	+	10	10	+	+	10	10	+	+	10	10	+	+	+	10	+	+	+
48	–	10	20	+	–	10	10	+	–	10	10	+	–	10	+	+	–	10	+	+
49	20	+	+	+	20	+	+	+	10	+	+	+	10	+	+	+	10	+	+	+
50	40	20	+	30	30	10	+	30	20	+	+	30	20	+	+	20	10	+	+	10
51	20	–	10	10	20	–	+	10	20	+	+	10	20	+	+	+	10	+	+	+
52	–	+	20	+	–	+	20	+	–	+	20	+	–	+	20	+	–	+	20	+
53	40	10	+	10	40	10	+	10	30	10	+	+	30	+	+	+	20	+	+	+
54	40	10	+	+	30	10	+	+	30	+	+	+	30	+	+	+	30	+	+	+
55	–	10	+	90	–	10	+	90	–	10	+	60	–	10	+	50	–	10	+	40
56	20	+	+	–	20	+	+	–	10	+	+	+	10	+	+	+	10	+	+	+

Rotkehlchen:

	3 m				10 m				30 m				60 m				100 m			
	GuB	HuB	SuB	BuB	GuB	HuB	SuB	BuB	GuB	HuB	SuB	BuB	GuB	HuB	SuB	BuB	GuB	HuB	SuB	BuB
1	–	–	–	100	–	–	–	100	–	–	–	70	–	–	–	60	–	–	+	50
2	–	–	10	90	–	–	10	90	–	–	10	70	–	–	10	50	–	–	+	40
3	–	30	20	20	+	30	20	20	10	30	10	20	10	20	10	20	10	20	10	10
4	40	20	10	10	40	20	10	10	30	20	10	10	30	20	+	10	30	20	+	+
5	30	10	10	40	30	10	10	40	40	10	10	30	30	10	10	30	30	10	+	30
6	–	20	20	10	–	20	10	+	–	10	10	+	–	20	10	+	–	20	10	+
7	–	10	10	80	–	10	10	80	10	10	10	70	10	10	10	50	+	10	10	50
8	–	–	10	90	–	–	10	80	–	–	+	70	–	+	+	60	–	–	10	60
9	30	20	10	30	30	20	+	30	30	20	+	30	30	20	+	30	30	10	+	20
10	–	20	–	80	–	20	+	80	–	10	+	70	–	10	+	50	–	10	+	40
11	20	30	+	50	30	30	+	40	30	30	+	40	30	20	+	40	30	10	+	30
12	30	30	+	30	30	30	+	30	30	30	+	30	30	20	+	30	20	10	+	30
13	30	30	+	40	30	20	+	40	30	20	+	40	30	20	+	40	30	20	+	40
14	30	10	10	+	30	10	10	+	20	10	10	+	20	10	+	+	20	10	+	+
15	40	10	10	+	30	10	10	+	20	10	10	+	20	10	10	+	20	10	+	+
16	20	20	+	+	20	20	+	+	20	10	+	+	10	10	+	+	20	10	+	+
17	40	10	+	+	30	10	+	+	30	10	+	+	20	10	+	+	20	10	+	+
18	40	20	+	+	40	20	+	+	40	10	+	+	30	10	+	+	30	10	+	+
19	50	20	+	+	50	20	+	+	50	20	+	+	50	10	+	+	50	10	+	+
20	50	10	20	+	50	10	20	+	50	+	10	+	40	+	10	+	30	+	+	+
21	10	20	10	50	10	20	10	40	10	10	10	40	10	10	+	40	+	10	+	30
22	10	20	20	40	10	20	20	40	10	20	20	40	10	20	20	40	10	20	10	40
23	40	20	10	+	30	10	10	10	20	10	+	+	20	10	+	+	20	10	+	+
24	20	20	10	10	10	10	10	20	10	+	10	20	10	+	10	10	10	+	10	10
25	30	10	10	10	20	10	+	10	20	10	+	10	20	+	+	10	20	+	+	10
26	10	20	–	+	10	10	+	+	+	10	+	+	+	10	+	+	+	+	+	+
27	10	20	+	+	10	10	+	+	10	+	+	+	10	+	+	+	+	+	+	+
28	20	10	20	+	20	10	10	+	20	10	10	10	20	10	+	+	20	10	+	+
29	30	10	+	10	20	10	+	+	20	+	+	+	10	+	+	+	10	+	+	+
30	20	10	10	+	20	10	10	+	20	10	+	+	20	+	+	+	20	+	+	+

Rotkehlchen:

	3 m			10 m			30 m			60 m			100 m		
	HuG	SuG	BuG	HuG	SuG	BuG	HuG	SuG	BuG	HuG	SuG	BuG	HuG	SuG	BuG
31	20	10	40	20	+	40	20	+	40	20	+	30	20	+	30
32	10	20	30	10	20	30	10	10	30	10	+	30	10	10	30
33	30	10	30	30	10	30	30	+	30	20	+	30	20	+	20
34	20	10	30	20	+	30	20	+	30	20	+	30	20	+	30
35	20	10	40	20	+	40	20	+	30	20	+	30	10	+	30
36	10	10	40	10	10	40	10	+	40	10	+	40	10	+	40
37	20	10	30	20	10	30	20	10	30	10	10	30	10	10	30
38	–	–	–	–	–	–	–	–	–	10	+	+	10	+	+
39	10	10	20	10	10	20	10	10	20	10	10	20	10	+	20
40	+	+	20	+	+	20	+	+	20	+	+	20	+	+	10
41	10	+	20	10	+	30	10	+	30	+	+	30	+	+	30
42	10	10	30	10	10	20	10	10	20	10	10	20	10	+	20
43	10	10	40	10	10	40	10	10	30	10	10	30	10	+	30
44	10	+	30	+	+	30	+	+	30	+	+	20	+	+	20
45	+	+	20	10	+	20	10	+	20	10	+	20	+	+	20
46	+	+	30	+	+	30	+	+	20	+	+	20	+	+	20
47	10	10	50	10	+	40	10	+	30	+	+	30	+	+	20
48	10	10	40	10	10	40	10	10	30	10	10	30	10	+	30
49	20	+	60	20	+	50	10	+	40	10	+	40	+	+	30
50	+	+	10	+	+	10	+	+	20	+	+	10	+	+	10
51	30	+	30	20	+	30	20	+	20	20	+	20	10	+	20
52	10	10	50	10	+	50	10	+	50	10	+	50	10	+	40
53	+	+	40	+	+	40	+	+	30	+	+	20	+	+	20
54	10	+	40	10	+	50	10	+	50	+	+	40	+	+	40
55	–	–	–	–	–	–	+	+	10	+	+	10	+	+	10
56	10	20	50	10	10	50	10	10	40	10	+	20	+	+	20

Rotkehlchen:

	3 m			10 m			30 m			60 m			100 m		
	HuG	SuG	BuG	HuG	SuG	BuG	HuG	SuG	BuG	HuG	SuG	BuG	HuG	SuG	BuG
1	–	–	–	–	–	–	10	+	+	10	+	+	10	+	+
2	–	–	–	–	–	–	–	–	+	+	+	+	+	+	+
3	20	+	10	20	+	10	10	+	10	10	+	10	10	+	10
4	20	+	+	20	+	+	20	+	+	20	+	+	10	+	+
5	10	+	+	10	+	+	10	+	+	10	+	+	10	+	+
6	30	10	10	30	10	10	20	10	10	20	+	10	20	+	10
7	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	+	+	10	+	+
8	–	–	–	10	+	+	10	+	+	10	+	+	10	+	+
9	–	+	10	10	+	10	10	+	10	10	+	10	10	+	10
10	–	–	–	–	–	–	+	+	10	+	+	10	+	+	10
11	–	–	–	–	–	–	–	–	–	10	+	+	10	+	+
12	–	–	10	–	+	10	–	+	10	+	10	10	+	10	10
13	–	–	–	+	+	10	+	+	10	+	+	10	+	+	10
14	2o	10	20	20	10	20	20	+	20	20	+	20	20	+	20
15	20	+	20	20	+	30	20	+	30	20	+	20	20	+	20
16	20	10	30	20	+	30	20	+	20	20	+	20	20	+	10
17	20	10	20	20	+	30	20	+	20	10	+	20	10	+	20
18	20	+	20	20	+	20	10	+	20	10	+	20	10	+	20
19	10	+	20	10	+	20	10	+	20	10	+	20	10	+	20
20	+	+	20	+	+	20	+	+	20	+	+	20	+	+	10
21	+	+	10	+	+	20	+	+	10	+	+	10	+	+	10
22	+	10	+	10	+	+	10	+	+	10	+	+	10	+	+
23	10	+	20	10	+	20	10	+	20	10	+	20	10	+	20
24	10	+	30	10	+	30	10	+	30	+	+	30	10	+	30
25	10	10	20	10	+	30	10	+	30	10	+	30	10	+	30
26	20	10	30	20	10	40	10	10	30	+	+	20	+	+	20
27	20	10	40	20	10	40	10	+	40	+	+	20	+	+	20
28	10	10	30	10	10	30	10	10	30	10	10	30	10	+	30
29	10	10	30	10	10	30	10	+	30	10	+	20	+	+	20
30	20	10	30	20	10	30	20	+	30	20	+	20	20	+	20

Rotkehlchen:

	Vegetationshöhe					Vegetationsraum					Verzweigungsgrad					Astneigungswinkel				
	1	2	3	4	5	3 m	10 m	30 m	60 m	100 m	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
1	10	12	11	10	11	300	3300	25000	82000	200000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	11	11	12	10	11	330	3300	27000	76000	150000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	8.5	9	3.6	4.2	3.9	260	2200	22000	71000	170000	0	0	17	12	28	0	0	40	40	50
4	20	18	18	19	4.5	600	4800	43000	140000	310000	0	0	0	0	20	0	0	0	0	50
5	21	20	18	17	20	630	5300	53000	180000	440000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	4.3	4.0	0.9	4.6	17	290	2300	16000	74000	210000	23	21	0	14	0	40	50	0	30	0
7	17	17	16	16	17	510	5000	51000	160000	380000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	6.3	7.0	7.4	7.0	6.5	190	2200	18000	56000	170000	0	0	0	0	2	0	0	0	0	10
9	27	26	30	3.9	28	740	7000	70000	240000	580000	0	0	0	30	0	0	0	0	30	0
10	14	15	14	14	13	420	4200	35000	100000	230000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	18	18	19	18	18	540	5400	56000	190000	390000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	17	16	16	16	2.9	470	4700	47000	160000	470000	0	0	0	0	25	0	0	0	0	50
13	19	19	20	18	19	570	5700	48000	200000	550000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14	4.0	8.3	7.4	2.6	9.1	190	1900	15000	51000	130000	27	1	0	19	0	40	0	0	50	0
15	9.5	8.0	4.0	3.1	3.6	210	1900	13000	62000	140000	0	0	40	32	36	0	0	70	60	80
16	3.6	9.5	10	3.4	0.7	180	1700	17000	46000	140000	21	0	0	26	0	50	0	0	70	0
17	4.1	9.0	3.7	10	10	210	1800	17000	53000	140000	32	0	19	0	0	60	0	70	0	0
18	8.5	6.8	4.0	4.2	6.4	200	1900	17000	57000	160000	0	0	12	18	2	0	0	30	40	10
19	10	4.1	2.5	10	12	240	2600	24000	95000	220000	0	24	28	0	0	0	50	50	0	0
20	13	13	12	2.9	11	330	3100	25000	79000	130000	0	0	0	12	0	0	0	0	30	0
21	17	17	16	17	3.4	470	4300	37000	120000	230000	0	0	0	0	22	0	0	0	0	40
22	12	10	11	11	10	330	3000	31000	120000	290000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23	8.0	7.6	3.7	4.3	6.9	200	1700	13000	44000	120000	0	0	18	24	2	0	0	40	50	10
24	5.7	8.5	9.0	0.8	4.5	220	1900	16000	60000	140000	3	0	0	0	15	10	0	0	0	30
25	4.7	7.3	0.6	7.5	6.4	230	1500	15000	50000	130000	21	0	0	0	1	50	0	0	0	10
26	4.5	9	3.2	3.5	4.9	150	1400	9800	26000	49000	14	0	25	30	19	20	0	40	50	60
27	4.6	0.9	4.3	9	3.8	170	1400	10000	26000	49000	13	0	21	0	20	30	0	50	0	40
28	5.1	11	11	2.3	3.7	230	2000	23000	62000	170000	5	0	0	0	16	20	0	0	0	20
29	3.8	0.9	4.2	4.7	11	230	1600	13000	32000	82000	17	0	24	13	0	40	0	40	30	0
30	4.0	4.1	13	13	3.5	220	2200	11000	52000	140000	16	19	0	0	10	40	50	0	0	20

Rotkehlchen:

	Vegetationshöhe					Vegetationsraum					Verzweigungsgrad					Astneigungswinkel				
	1	2	3	4	5	3 m	10 m	30 m	60 m	100 m	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
31	4.1	2.3	3.5	10	4.5	180	1700	17000	47000	140000	21	0	30	0	5	30	0	40	0	10
32	4.7	5.1	2.1	6.7	4.0	150	1400	13000	55000	130000	19	2	0	0	10	40	10	0	0	20
33	5.3	5.7	4.6	11	12	210	2100	19000	54000	96000	4	3	7	0	0	10	10	20	0	0
34	4.8	12	12	4.0	4.9	230	1800	18000	64000	180000	10	0	0	14	12	30	0	0	20	20
35	4.3	5.2	4.7	0.7	11	160	1600	11000	40000	92000	13	6	9	0	0	30	20	10	0	0
36	5.7	4.0	11	13	4.0	250	2300	21000	67000	180000	2	14	0	0	17	10	30	0	0	40
37	3.3	6.5	2.0	10	3.8	150	1600	13000	53000	150000	35	0	0	0	30	60	0	0	0	40
38	17	17	16	18	17	510	5100	51000	160000	330000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
39	16	18	14	3.5	4.7	340	3400	29000	91000	200000	0	0	0	23	13	0	0	0	50	20
40	18	16	15	14	3.9	460	4100	37000	100000	260000	0	0	0	0	26	0	0	0	0	50
41	17	16	3.2	3.7	15	390	3300	25000	87000	180000	0	0	27	18	0	0	0	40	40	0
42	4.3	10	10	4.4	1.0	210	2100	18000	55000	140000	30	0	0	12	0	50	0	0	50	0
43	4.5	5.0	6.7	4.2	7.3	170	1700	11000	42000	94000	10	4	0	17	0	20	10	0	30	0
44	9	10	10	3.4	3.9	210	2400	20000	57000	98000	0	0	0	25	21	0	0	0	50	50
45	11	10	13	3.7	4.8	290	2900	22000	68000	140000	0	0	0	21	8	0	0	0	60	10
46	10	3.5	4.0	11	12	240	2400	26000	73000	170000	0	29	32	0	0	0	60	40	0	0
47	4.7	0.4	0.8	2.9	9.4	180	1200	11000	26000	68000	13	0	0	39	0	30	0	0	30	0
48	3.8	3.6	14	3.4	0.5	200	1500	15000	41000	100000	28	16	0	36	0	60	90	0	50	0
49	2.7	3.4	9.1	0.9	4.2	120	1300	9600	32000	71000	37	24	0	0	16	50	40	0	0	20
50	19	19	3.4	18	0.9	520	4000	32000	91000	150000	0	0	15	0	0	0	0	40	0	0
51	3.5	0.6	4.2	17	3.0	270	2100	20000	59000	98000	26	0	11	0	31	40	0	20	0	60
52	4.3	10	0.5	3.7	3.3	150	1300	53000	130000	130000	32	0	0	17	19	40	0	0	50	50
53	18	3.6	18	18	3.9	370	3700	26000	76000	160000	0	20	0	0	28	0	40	0	0	60
54	4.0	5.3	7.4	6.3	3.9	170	1700	16000	47000	110000	24	2	0	1	19	30	10	0	0	40
55	9	10	10	9	9	270	2900	22000	74000	170000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
56	3.5	5.1	10	7.4	2.0	140	1600	12000	37000	70000	14	3	0	0	0	50	10	0	0	0

Rotkehlchen:

	0.1 m					0.5 m					1.0 m					2.0 m				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
31	14	211	21	–	7	37	157	49	–	22	81	95	90	–	38	114	40	125	–	57
32	5	2	180	–	11	18	4	141	–	37	45	9	92	–	90	80	13	39	–	120
33	2	1	4	–	–	5	3	12	–	–	12	8	30	–	–	35	21	58	–	–
34	6	–	–	15	3	14	–	–	41	9	32	–	–	82	20	58	–	–	126	42
35	16	3	5	130	–	40	11	17	28	–	120	30	29	–	–	131	57	51	–	–
36	2	14	–	–	13	7	38	–	–	35	14	69	–	–	70	23	121	–	–	121
37	21	–	182	–	18	63	–	121	–	43	127	–	82	–	77	130	–	–	–	98
38	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
39	–	–	–	20	7	–	–	–	53	18	–	–	–	96	36	–	–	–	131	59
40	–	–	–	–	18	–	–	–	–	39	–	–	–	–	59	–	–	–	–	102
41	–	–	20	16	–	–	–	66	42	–	–	–	107	75	–	–	–	131	108	–
42	7	–	–	8	1340	25	–	–	23	420	49	–	–	52	–	113	–	–	94	–
43	6	2	–	10	–	18	3	–	28	–	41	12	–	56	–	72	23	–	84	–
44	–	–	–	17	14	–	–	–	30	26	–	–	–	88	63	–	–	–	113	89
45	–	–	–	15	4	–	–	–	28	9	–	–	–	72	34	–	–	–	94	72
46	–	18	12	–	–	–	32	29	–	–	–	87	64	–	–	–	116	81	–	–
47	8	130	1420	22	22	15	–	390	74	–	45	–	–	92	–	63	–	–	109	–
48	12	12	–	14	124	30	26	–	31	–	71	55	–	92	–	89	92	–	103	–
49	23	19	–	1560	10	45	30	–	600	23	126	77	–	–	56	130	122	–	–	87
50	–	–	15	–	1340	–	–	32	–	480	–	–	78	–	–	–	–	113	–	–
51	18	182	10	–	25	46	80	30	–	52	117	–	61	–	134	119	–	83	–	123
52	14	–	330	17	20	23	–	–	35	41	67	–	–	89	97	88	–	–	100	110
53	–	12	–	–	10	–	30	–	–	27	–	55	–	–	40	–	68	–	–	65
54	10	1	–	1	11	23	2	–	3	33	41	4	–	4	75	72	7	–	4	90
55	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
56	12	2	–	–	131	30	6	–	–	95	58	10	–	–	62	98	13	–	–	–

Rotkehlchen:

	0.1 m					0.5 m					1.0 m					2.0 m				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
1	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
2	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
3	–	–	17	11	16	–	–	43	30	38	–	–	95	72	81	–	–	136	93	107
4	–	–	–	–	8	–	–	–	–	22	–	–	–	–	65	–	–	–	–	89
5	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
6	13	14	1400	9	–	37	41	520	19	–	68	79	–	43	–	104	121	–	84	–
7	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
8	–	–	–	–	3	–	–	–	–	5	–	–	–	–	8	–	–	–	–	11
9	–	–	–	16	–	–	–	–	49	–	–	–	–	86	–	–	–	–	116	–
10	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
11	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
12	–	–	–	–	21	–	–	–	–	63	–	–	–	–	125	–	–	–	–	146
13	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
14	7	1	–	30	–	19	2	–	96	–	45	4	–	113	–	96	6	–	142	–
15	–	–	13	19	15	–	–	31	47	42	–	–	70	93	86	–	–	105	119	107
16	16	–	–	16	125	42	–	–	56	33	95	–	–	98	–	134	–	–	139	–
17	13	–	19	–	–	35	–	51	–	–	77	–	112	–	–	110	–	125	–	–
18	–	–	15	10	1	–	–	29	24	3	–	–	63	59	8	–	–	97	89	12
19	–	11	26	–	–	–	30	52	–	–	–	54	101	–	–	–	78	140	–	–
20	–	–	–	23	–	–	–	–	54	–	–	–	–	86	–	–	–	–	117	–
21	–	–	–	–	13	–	–	–	–	40	–	–	–	–	82	–	–	–	–	103
22	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
23	–	–	19	12	1	–	–	48	30	1	–	–	115	66	2	–	–	128	97	4
24	2	–	–	–	7	7	–	–	–	28	10	–	–	–	57	31	–	–	–	83
25	14	–	186	–	1	36	–	24	–	3	73	–	–	–	4	101	–	–	–	10
26	11	–	20	13	5	24	–	67	48	23	47	–	115	87	45	88	–	123	106	90
27	8	1540	12	–	16	23	570	38	–	42	51	–	67	–	76	81	–	95	–	113
28	4	–	–	195	19	16	–	–	142	50	41	–	–	100	94	80	–	–	47	127
29	20	1430	16	9	–	63	470	40	28	–	105	–	73	55	–	132	–	110	93	–
30	10	11	–	–	14	37	39	–	–	40	68	75	–	–	81	83	103	–	–	109

Blaukehlchen:

	3 m					10 m					30 m					60 m					100 m				
	A	W	G	B	S	A	W	G	B	S	A	W	G	B	S	A	W	G	B	S	A	W	G	B	S
1	–	–	60	–	40	–	–	60	–	40	–	20	40	10	30	–	20	40	20	20	–	30	30	30	10
2	–	–	–	–	100	–	–	–	–	100	–	–	–	–	100	–	–	+	+	100	–	20	+	+	80
3	–	–	10	–	90	–	–	+	–	100	–	–	10	–	90	–	–	10	+	90	20	–	10	+	70
4	–	–	–	–	100	–	–	–	–	100	–	–	–	–	100	–	20	+	+	80	–	40	+	+	60
5	–	–	–	–	100	–	–	–	–	100	–	–	–	–	100	–	20	+	+	80	–	40	+	+	60
6	–	–	80	–	20	–	10	60	–	30	10	40	40	–	10	40	40	20	–	+	50	40	10	+	+
7	–	–	70	–	30	–	20	60	+	20	10	40	40	+	10	20	60	20	+	+	30	50	20	+	+
8	–	–	100	–	+	–	–	80	–	20	–	–	80	+	20	–	20	60	+	20	–	20	60	+	20
9	–	–	100	–	+	–	–	80	–	20	–	–	80	+	20	–	20	60	+	20	–	20	60	+	20
10	–	–	100	–	+	–	–	70	–	30	–	–	70	+	30	–	20	50	+	30	–	20	50	+	30
11	–	–	80	–	20	–	–	60	+	40	–	30	40	+	30	–	40	40	+	20	–	40	40	+	20
12	–	–	90	–	10	–	–	70	–	30	–	–	70	–	30	–	10	60	–	30	–	20	50	–	30
13	–	–	100	–	+	–	–	80	–	20	–	20	60	+	20	–	40	40	+	20	–	50	30	+	20
14	–	–	100	–	+	–	–	90	–	10	–	–	80	+	20	–	–	70	+	30	–	–	70	+	30
15	–	–	70	–	30	–	–	50	–	50	–	–	50	+	50	–	–	50	+	50	–	20	40	+	40
16	–	–	100	–	+	–	–	80	–	20	–	–	80	–	20	–	–	80	+	20	–	20	60	+	20
17	–	–	80	–	20	–	–	70	–	30	–	10	60	+	30	–	10	60	+	30	–	20	50	+	30
18	–	–	100	–	+	–	–	80	–	20	–	–	80	+	20	–	–	80	+	20	–	10	70	+	20
19	–	–	90	–	10	–	–	70	–	30	–	–	70	+	30	–	–	70	+	30	–	–	70	+	30
20	–	–	100	–	+	–	–	80	–	20	–	–	80	–	20	–	20	60	+	20	30	20	40	+	10
21	–	–	90	–	10	–	–	70	–	30	–	–	70	+	30	–	10	60	+	30	–	30	50	+	20
22	–	–	100	–	+	–	–	100	–	+	–	10	80	+	10	–	30	60	+	10	–	40	50	+	10
23	–	–	90	–	10	–	10	60	–	30	–	40	40	+	20	–	50	30	+	20	–	70	20	+	10
24	–	–	80	–	20	–	20	60	–	20	–	40	40	+	20	–	50	30	+	20	–	60	30	+	10
25	–	–	100	–	+	–	–	100	–	+	–	10	70	+	20	–	20	60	+	20	–	30	50	+	20
26	–	–	80	–	20	–	–	80	–	20	–	–	70	+	30	–	10	60	+	30	–	20	60	+	20
27	–	–	100	–	+	–	–	80	+	20	–	30	50	+	20	–	40	50	+	10	–	50	40	+	10
28	–	–	50	–	50	–	–	50	–	50	–	–	50	–	50	–	20	40	–	40	–	20	40	+	40
29	–	–	70	–	30	–	–	70	–	30	–	–	70	+	30	–	20	50	+	30	–	20	50	+	30
30	–	–	80	–	20	–	–	80	+	20	–	30	50	+	20	–	40	50	+	10	–	40	40	+	20

Blaukehlchen:

	3 m					10 m					30 m					60 m					100 m				
	A	W	G	B	S	A	W	G	B	S	A	W	G	B	S	A	W	G	B	S	A	W	G	B	S
31	–	–	60	–	40	–	–	60	+	40	–	–	60	+	40	–	20	50	+	30	–	30	40	+	30
32	–	–	80	–	20	–	–	80	+	20	–	–	80	+	20	–	20	60	+	20	–	20	60	+	20
33	–	–	80	–	20	–	–	80	–	20	–	10	70	+	20	–	20	60	+	20	–	50	40	+	10
34	–	–	60	–	40	–	–	60	–	40	–	–	60	–	40	–	10	50	+	40	–	20	50	+	30
35	–	–	70	–	30	–	–	70	–	30	–	–	60	–	40	–	10	50	+	40	–	20	50	+	30
36	–	–	90	–	10	–	–	90	–	10	–	20	70	+	10	–	60	40	+	+	40	40	20	+	+
37	–	–	100	–	+	–	–	100	–	+	–	–	100	+	+	–	20	80	+	+	20	20	60	+	+
38	–	–	70	–	30	–	–	70	–	30	–	–	60	+	40	–	–	60	+	40	–	20	50	+	30
39	–	–	80	–	20	–	–	80	–	20	–	20	70	+	10	–	40	50	+	10	20	40	40	+	+
40	–	–	90	–	10	–	–	90	–	10	–	–	80	–	20	–	–	70	+	30	–	–	70	+	30
41	–	–	80	–	20	–	–	80	–	20	–	–	70	+	30	–	–	70	+	30	–	20	50	+	30

Blaukehlchen:

	3 m				10 m				30 m				60 m				100 m			
	Sch	Wa	SW	So	Sch	Wa	SW	So	Sch	Wa	SW	So	Sch	Wa	SW	So	Sch	Wa	SW	So
1	10	+	20	10	10	10	10	10	+	10	10	10	+	+	+	20	+	+	10	+
2	70	30	–	–	70	30	–	–	60	30	–	10	60	30	–	10	50	20	–	10
3	60	30	–	–	60	30	–	10	60	20	–	10	60	20	–	10	40	20	–	10
4	80	20	–	–	70	20	–	10	60	20	–	20	50	10	–	20	40	10	–	10
5	60	20	–	20	60	20	–	20	60	20	–	20	60	10	–	10	40	10	–	10
6	–	10	–	10	–	20	–	10	–	10	–	+	+	+	–	+	+	+	–	+
7	10	10	10	–	+	10	10	–	+	+	10	+	+	+	+	+	+	+	+	+
8	–	+	–	–	–	+	20	+	–	10	10	+	–	+	20	+	–	+	10	10
9	–	+	–	+	–	+	20	+	–	10	10	+	+	+	20	+	–	+	20	+
10	–	+	–	+	10	10	10	+	+	10	20	+	+	10	20	+	+	+	20	10
11	–	10	10	–	10	10	20	+	+	10	20	+	+	+	20	+	+	+	20	+
12	–	+	10	–	–	10	20	+	–	+	20	10	–	+	20	10	–	+	20	10
13	–	+	–	–	–	+	20	+	–	+	20	+	–	+	20	+	–	+	20	+
14	–	+	–	–	–	+	–	10	–	+	10	10	–	+	20	10	+	+	20	10
15	–	10	20	+	–	10	30	10	+	10	30	10	+	10	30	10	+	+	30	10
16	–	+	–	–	–	+	10	10	–	+	10	10	–	+	10	10	–	+	10	10
17	–	10	10	–	–	10	20	+	–	+	20	10	–	+	20	10	–	+	20	10
18	–	+	–	–	–	+	20	+	–	+	20	+	–	+	20	+	–	+	20	+
19	–	+	10	–	10	10	10	–	10	10	10	–	+	10	+	–	20	+	10	+
20	–	+	–	–	–	10	10	+	–	10	10	+	–	+	10	10	–	+	10	+
21	–	+	–	10	–	10	10	10	–	+	20	10	–	+	10	20	–	+	10	10
22	–	+	–	–	–	+	–	–	–	10	–	+	–	+	–	10	–	+	–	10
23	–	+	–	10	–	10	–	20	–	+	–	20	–	+	–	20	–	+	–	10
24	–	10	–	10	–	+	10	10	–	+	10	10	–	+	10	10	–	+	10	+
25	–	+	–	–	–	+	–	–	–	+	20	+	–	+	10	10	–	+	10	10
26	10	10	–	–	10	10	–	+	10	10	–	10	10	+	–	20	10	+	–	10
27	–	+	–	–	–	+	10	10	–	+	10	10	–	+	10	+	+	+	10	+
28	30	20	–	–	30	10	–	10	30	10	–	10	20	10	–	10	20	+	–	20
29	20	10	–	–	20	10	–	+	20	+	–	10	20	+	–	10	10	+	–	20
30	–	10	10	–	+	10	10	+	+	+	20	+	+	+	10	+	+	+	10	10

Blaukehlchen:

	3 m				10 m				30 m				60 m				100 m			
	Sch	Wa	SW	So	Sch	Wa	SW	So	Sch	Wa	SW	So	Sch	Wa	SW	So	Sch	Wa	SW	So
31	10	10	20	+	10	10	20	+	10	+	20	10	10	+	20	+	+	+	20	10
32	–	10	10	+	–	+	10	10	–	+	10	10	–	+	10	10	–	+	10	10
33	–	+	10	10	–	+	10	10	–	+	10	10	–	+	10	10	–	+	10	+
34	20	10	10	+	20	10	10	+	20	+	20	+	20	+	10	10	10	+	10	10
35	–	+	20	10	–	+	20	10	–	10	20	10	–	+	20	20	+	+	20	10
36	–	10	+	–	–	+	10	+	–	+	10	+	–	+	+	+	–	+	+	+
37	–	+	–	–	–	+	–	–	–	+	–	+	–	+	–	+	–	+	–	+
38	–	10	20	–	–	10	20	+	–	10	20	10	–	+	30	10	–	+	20	10
39	–	+	10	10	–	+	10	10	–	+	10	10	–	+	10	+	–	+	+	+
40	–	10	–	–	–	+	–	10	–	+	–	20	–	+	20	10	–	+	20	10
41	–	10	–	10	–	10	–	10	–	+	10	20	–	+	20	10	–	+	20	10

Blaukehlchen:

	3 m				10 m				30 m				60 m				100 m			
	WuG	HuG	SuG	BuG	WuG	HuG	SuG	BuG	WuG	HuG	SuG	BuG	WuG	HuG	SuG	BuG	WuG	HuG	SuG	BuG
1	+	20	10	30	+	20	10	30	+	10	+	30	+	10	+	30	+	10	+	20
2	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	–	+	–	+	–	+	–
3	10	–	+	–	+	–	+	–	+	–	10	–	+	–	10	–	+	–	10	–
4	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	–	–	–	+	–	–	–
5	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	–	+	–	+	–	+	–
6	–	20	10	50	+	10	10	40	+	10	+	30	+	+	+	20	+	+	+	10
7	20	–	–	50	20	–	–	40	10	+	+	30	+	+	+	20	+	+	+	20
8	40	–	–	60	30	–	+	50	30	+	+	50	20	+	+	40	20	+	+	40
9	30	–	10	60	30	–	10	40	30	+	10	40	20	+	+	40	20	+	+	40
10	40	–	+	60	30	–	+	40	30	–	+	40	20	+	+	30	20	+	+	30
11	30	10	10	30	30	+	+	30	20	+	+	20	20	+	+	20	20	+	+	20
12	20	10	20	40	20	+	20	30	20	+	20	30	20	+	10	30	10	+	10	30
13	20	20	10	50	10	20	10	40	10	10	10	30	+	10	10	20	+	10	+	20
14	40	10	20	30	30	10	20	30	30	+	20	30	20	+	20	30	20	+	20	30
15	30	–	10	30	20	–	10	20	20	+	10	20	20	+	10	20	10	+	10	20
16	40	–	10	50	30	–	10	40	20	–	10	50	20	–	10	50	10	+	10	40
17	20	10	20	30	10	10	20	30	10	10	10	30	10	10	10	30	10	10	10	20
18	30	–	20	50	20	–	20	40	20	10	10	40	20	10	10	40	10	10	10	30
19	30	–	10	50	20	+	+	50	20	+	+	50	10	10	+	50	10	10	20	40
20	10	20	10	60	10	10	10	50	10	10	10	50	10	10	+	40	+	10	+	30
21	20	20	+	50	10	10	+	50	10	10	+	50	10	10	+	40	10	10	+	30
22	30	10	+	60	30	10	+	60	10	10	+	60	10	10	+	40	+	10	+	40
23	20	30	+	40	10	20	+	30	+	10	+	30	+	10	+	20	+	+	+	20
24	10	30	+	40	10	20	+	30	+	10	+	30	+	10	+	20	+	10	+	20
25	20	20	10	50	10	20	20	50	10	20	10	30	10	10	10	30	+	10	10	30
26	10	20	+	50	10	20	+	50	10	10	+	50	10	10	+	40	+	10	10	40
27	30	10	+	60	20	10	+	50	10	10	+	30	10	10	+	30	10	+	+	30
28	10	10	+	30	10	10	+	30	10	10	+	30	10	+	+	30	+	10	+	30
29	20	10	+	40	10	10	+	50	10	10	+	50	10	+	+	40	10	+	+	40
30	20	10	+	50	20	10	+	50	10	10	+	30	10	10	+	30	10	10	+	30

Blaukehlchen:

	3 m				10 m				30 m				60 m				100 m			
	WuG	HuG	SuG	BuG	WuG	HuG	SuG	BuG	WuG	HuG	SuG	BuG	WuG	HuG	SuG	BuG	WuG	HuG	SuG	BuG
31	10	20	+	30	10	20	+	30	10	20	+	30	+	20	+	30	+	10	+	30
32	20	10	10	40	20	10	10	40	20	10	10	40	10	+	10	40	10	+	10	40
33	10	10	10	50	10	10	10	50	10	+	10	50	10	+	10	40	10	+	+	40
34	20	–	20	20	20	+	20	20	20	+	20	20	10	+	20	20	10	+	20	20
35	20	–	10	40	20	–	10	40	20	+	10	30	10	+	10	30	10	+	10	30
36	30	–	20	40	30	–	20	40	30	–	20	30	10	+	10	20	+	+	10	10
37	50	–	10	40	50	+	10	40	50	10	10	30	30	10	10	30	20	+	10	30
38	20	–	10	40	20	+	10	40	10	+	10	40	10	+	10	40	10	+	10	30
39	30	10	+	40	30	10	+	40	20	10	+	40	10	10	+	30	10	10	+	20
40	20	–	20	50	20	+	20	50	10	+	20	50	10	+	10	50	10	+	10	50
41	30	–	10	40	20	10	10	40	20	+	10	40	20	+	10	40	10	+	10	30

Blaukehlchen:

	Vegetationshöhe					Vegetationsraum					Verzweigungsgrad					Astneigungswinkel				
	1	2	3	4	5	3 m	10 m	30 m	60 m	100 m	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
1	4.1	3.6	4.3	0.5	1.9	85	790	9200	45000	140000	43	37	29	0	0	50	50	40	0	0
2	2.4	2.1	0	2.0	2.5	50	460	4500	16000	43000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	2.4	0	2.0	2.4	2.3	54	430	5700	21000	46000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	2.5	2.3	1.9	2.6	0	60	500	4600	16000	41000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	2.2	0.9	1.8	0	2.3	43	400	4000	18000	41000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	3.0	1.4	0	3.0	3.4	74	620	6100	14000	32000	20	0	0	31	36	40	0	0	50	60
7	4.3	0.5	4.5	4.2	0.9	99	840	5900	15000	44000	41	0	18	34	0	50	0	40	70	0
8	3.5	3.0	4.1	4.5	0.4	105	970	9800	29000	89000	35	17	22	33	0	60	30	30	50	0
9	3.9	0.3	3.7	4.7	2.9	117	940	11000	31000	91000	39	0	9	16	24	50	0	20	40	50
10	4.4	5.0	2.3	0.4	3.8	132	860	8700	26000	70000	5	5	0	0	30	10	20	0	0	60
11	5.3	0.5	3.6	0	4.6	129	860	5300	24000	62000	3	0	21	0	11	10	0	50	0	40
12	4.0	3.5	0.4	3.9	4.3	110	850	9300	33000	71000	18	19	0	36	12	40	40	0	50	30
13	5.2	5.0	4.7	3.7	0.5	156	1090	8900	21000	53000	7	6	15	26	0	10	20	40	50	0
14	5.0	5.5	4.8	3.0	3.4	150	1240	10000	37000	102000	4	4	10	45	51	10	10	30	70	80
15	3.1	0.7	0.4	3.8	3.2	68	590	5900	22000	68000	33	0	0	37	29	60	0	0	60	70
16	4.2	4.2	4.7	0.5	4.1	126	1090	10000	44000	81000	10	21	8	0	34	30	50	20	0	60
17	2.8	3.5	0.6	4.5	3.8	69	850	8300	29000	70000	38	36	0	17	25	60	60	0	50	70
18	3.4	0.9	3.8	4.1	4.5	102	1060	11000	36000	100000	21	0	40	13	19	40	0	40	50	60
19	3.7	3.3	0.4	2.2	4.1	101	840	9900	40000	110000	32	24	0	0	18	60	50	0	0	30
20	4.6	4.2	0	0.4	4.8	138	1120	9800	29000	54000	6	20	0	0	11	20	60	0	0	30
21	3.1	0.6	4.0	1.3	3.6	86	830	8000	29000	71000	33	0	9	0	27	70	0	20	0	60
22	4.0	4.2	3.7	5.1	4.9	120	1340	9900	36000	78000	8	12	30	4	6	20	30	60	20	20
23	3.7	1.2	3.9	0.5	4.2	102	800	6200	18000	41000	35	0	21	0	7	60	0	50	0	40
24	5.0	4.6	0.9	0.7	4.5	123	920	6200	20000	54000	3	14	0	0	10	10	40	0	0	40
25	4.3	4.9	4.0	4.5	5.2	129	1400	8600	29000	71000	20	13	23	11	5	50	50	60	40	20
26	4.0	5.2	2.0	5.1	0	103	1300	9300	33000	98000	16	2	0	9	0	30	10	0	20	0
27	5.2	4.3	0.6	4.6	4.8	156	1200	6500	28000	65000	4	23	0	16	12	20	40	0	60	50
28	4.2	0	2.3	3.3	4.1	85	810	8800	26000	70000	19	0	0	40	20	60	0	0	60	40
29	3.5	2.4	2.9	3.4	4.3	88	940	11000	30000	75000	25	0	30	38	28	60	0	60	80	40
30	4.8	4.1	0.7	3.9	3.7	117	990	7100	29000	69000	8	17	0	35	39	30	50	0	70	70

Blaukehlchen:

	Vegetationshöhe					Vegetationsraum					Verzweigungsgrad					Astneigungswinkel				
	1	2	3	4	5	3 m	10 m	30 m	60 m	100 m	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
31	4.1	4.4	0.5	2.3	3.6	84	820	8500	28000	68000	30	34	0	0	27	60	70	0	0	50
32	4.7	0	0.4	5.3	3.9	114	1160	12000	33000	89000	21	0	0	5	31	60	0	0	10	30
33	4.0	4.5	3.8	0.6	3.4	100	990	9200	33000	72000	18	10	43	0	39	50	20	20	0	60
34	3.5	3.8	3.9	2.4	0	79	850	8200	30000	80000	37	32	21	0	0	70	60	50	0	0
35	2.9	3.1	1.3	0.5	5.4	66	960	7500	25000	75000	24	21	0	0	4	60	40	0	0	20
36	4.6	4.8	3.1	3.7	3.0	124	990	9700	25000	46000	15	6	37	45	32	30	20	30	30	80
37	4.7	3.2	4.2	4.9	4.6	141	1270	13000	42000	82000	12	28	15	6	13	40	90	20	30	30
38	3.9	4.1	5.0	0	0.6	84	1000	8600	29000	76000	32	21	3	0	0	50	40	10	0	0
39	4.5	0.3	4.2	4.4	4.4	111	1080	10000	27000	56000	16	0	17	27	24	40	0	40	50	50
40	3.6	3.9	1.4	3.8	4.6	99	1160	11000	29000	100000	33	14	0	26	30	40	40	0	60	50
41	4.8	4.2	0	3.6	3.7	117	940	9000	32000	73000	29	18	0	35	29	60	40	0	60	40

Blaukehlchen:

	0.1 m					0.5 m					1.0 m					2.0 m				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
1	3	5	7	310	178	18	30	39	–	146	49	70	83	–	95	67	84	102	–	–
2	180	157	–	172	194	161	132	–	148	170	103	75	–	86	109	40	11	–	–	28
3	204	–	149	180	162	172	–	116	133	125	127	–	68	95	81	34	–	–	26	19
4	176	162	143	211	–	130	119	106	–	178	94	81	57	120	–	42	20	–	50	–
5	155	90	120	–	178	111	42	107	–	128	73	–	69	–	85	25	–	–	–	19
6	13	105	–	8	7	38	84	–	29	21	59	46	–	58	82	71	–	–	–	117
7	7	190	2	10	1318	11	–	5	16	420	78	–	58	65	–	149	–	109	121	–
8	16	24	5	4	220	30	50	12	17	–	87	122	63	92	–	108	141	109	153	–
9	13	185	21	8	24	25	–	49	16	77	93	–	85	70	118	127	–	106	125	93
10	11	6	180	250	16	27	13	149	–	29	52	32	120	–	85	76	58	37	–	138
11	2	180	11	–	4	6	–	63	–	33	12	–	107	–	60	31	–	122	–	81
12	5	18	250	20	9	17	31	–	35	21	61	82	–	104	86	84	117	–	123	116
13	3	4	6	13	230	8	11	12	34	–	25	30	52	96	–	64	81	93	115	–
14	2	1	3	6	11	10	6	14	26	26	21	17	35	128	97	53	32	67	139	119
15	11	270	195	8	17	29	34	–	18	68	115	–	–	88	150	112	–	–	96	131
16	10	18	11	200	13	30	41	18	–	37	85	121	57	–	96	102	137	76	–	117
17	7	12	310	5	10	38	30	34	13	30	95	127	–	46	95	110	120	–	89	123
18	13	380	21	8	7	26	55	47	19	23	72	–	129	61	90	124	–	118	94	101
19	20	16	215	168	14	35	28	–	124	35	100	79	–	82	61	136	107	–	21	73
20	3	10	–	234	2	8	31	–	–	11	27	74	–	–	40	50	92	–	–	65
21	12	280	6	140	11	28	17	17	92	30	79	–	36	43	82	126	–	82	–	113
22	10	5	11	2	9	27	19	33	10	18	46	40	120	36	32	89	81	134	51	47
23	6	142	14	240	8	19	105	30	–	23	38	60	95	–	82	107	–	131	–	103
24	1	3	1300	380	4	5	12	470	104	17	13	25	–	–	29	17	43	–	–	54
25	7	4	5	12	1	27	16	25	33	4	60	38	59	74	17	92	70	99	115	39
26	10	1	212	1	–	31	2	159	6	–	72	7	126	29	–	89	14	–	53	–
27	2	7	300	15	6	8	32	19	55	37	16	81	–	132	94	52	122	–	147	114
28	13	–	181	17	9	43	–	134	41	30	85	–	100	64	72	134	–	45	106	103
29	18	177	25	10	8	38	130	65	22	26	84	91	90	47	53	147	45	99	93	91
30	12	9	350	11	6	44	37	60	38	46	80	89	–	68	120	124	134	–	103	131

Blaukehlchen:

	0.1 m					0.5 m					1.0 m					2.0 m				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
31	7	6	185	194	13	15	12	–	137	28	80	61	–	89	98	124	95	–	36	145
32	10	–	350	2	24	33	–	–	7	79	78	–	–	16	210	92	–	–	28	187
33	12	4	11	295	17	20	18	30	10	36	61	50	77	–	84	137	92	113	–	122
34	14	10	8	180	–	32	35	19	152	–	71	86	58	111	–	120	109	94	39	–
35	17	9	125	300	1	43	28	85	–	4	124	61	47	–	9	148	82	–	–	13
36	8	2	13	11	16	18	13	41	32	35	64	29	128	76	80	85	50	117	103	115
37	5	19	14	5	3	13	34	22	25	14	19	57	61	67	26	48	100	93	84	40
38	10	8	1	270	–	19	30	6	19	–	50	72	17	–	–	111	95	34	–	–
39	4	154	13	8	6	15	–	27	24	29	39	–	94	63	70	78	–	137	85	91
40	11	15	136	17	12	24	36	105	36	30	51	73	61	90	75	70	94	–	142	118
41	3	5	–	13	7	8	16	–	63	32	57	66	–	148	71	112	98	–	156	95

Goldammer:

	3 m					10 m					30 m					60 m					100 m				
	A	W	G	B	S	A	W	G	B	S	A	W	G	B	S	A	W	G	B	S	A	W	G	B	S
1	30	–	–	70	–	50	–	–	50	+	50	–	–	50	+	50	–	–	50	+	70	–	+	30	+
2	–	30	70	–	–	–	40	60	–	+	–	50	40	10	+	–	50	40	10	+	–	60	30	10	+
3	–	60	40	–	–	–	50	40	10	+	–	50	20	30	+	–	60	20	20	+	–	70	20	10	+
4	50	–	50	–	–	60	–	30	10	–	60	–	20	20	+	70	–	10	20	+	60	–	20	20	+
5	–	40	60	–	–	–	50	50	–	–	–	50	50	–	+	–	50	50	–	+	–	50	40	10	+
6	–	30	70	–	–	–	40	60	–	–	–	40	60	–	+	–	50	40	10	+	–	50	30	10	10
7	–	40	60	–	–	–	50	50	–	–	–	70	30	–	+	–	80	20	–	+	–	90	10	–	+
8	–	50	50	–	–	–	60	40	–	+	–	70	30	–	+	–	80	20	+	+	–	90	10	+	+
9	–	60	40	–	+	–	70	30	–	+	–	80	20	–	+	–	80	20	+	+	–	90	10	+	+
10	–	40	60	–	–	–	50	50	–	–	–	50	30	20	+	10	40	40	10	+	10	50	30	10	+
11	–	50	50	–	–	–	50	40	10	–	–	40	40	20	+	10	50	20	10	10	20	50	20	10	+
12	–	20	80	–	–	–	30	60	10	–	–	40	50	10	+	–	60	20	20	+	–	80	10	10	+
13	–	–	60	–	40	–	–	40	–	60	–	10	30	–	60	–	20	30	–	50	–	50	20	+	30
14	–	30	70	–	–	–	40	60	–	–	20	40	30	+	10	20	40	30	+	10	30	40	20	+	10
15	–	50	50	–	–	–	60	30	10	+	–	70	20	10	+	20	60	10	10	+	30	50	10	10	+
16	40	–	50	–	10	60	–	30	–	10	80	–	20	–	+	90	–	10	+	+	90	–	10	+	+
17	20	–	70	–	10	40	–	50	–	10	50	–	40	10	+	60	–	20	20	+	60	–	10	30	+
18	30	–	50	–	20	50	–	40	–	10	70	–	20	–	10	90	–	10	–	+	90	–	10	–	+
19	20	–	30	50	–	30	–	30	40	–	40	–	30	10	20	40	–	30	10	20	40	–	20	10	30
20	–	10	90	–	–	–	30	40	20	10	–	30	30	20	20	–	40	20	20	20	–	40	30	1o	20
21	–	50	20	30	–	–	60	20	20	–	–	70	10	10	10	–	70	10	10	10	–	70	10	20	+
22	–	–	70	–	30	–	30	50	10	10	–	50	30	10	10	–	60	20	10	10	–	70	20	10	+
23	–	30	70	–	+	–	40	30	10	20	–	40	20	20	20	–	50	20	20	10	–	50	10	20	20
24	–	20	60	–	20	–	40	40	–	20	–	40	40	10	10	–	50	30	10	10	–	60	20	10	10
25	–	30	30	40	–	–	50	20	30	–	30	40	10	10	10	40	40	10	+	10	40	50	10	+	+
26	40	–	40	20	–	50	–	20	20	10	60	–	20	10	10	60	20	10	10	+	60	30	10	+	+
27	50	–	50	–	–	70	–	20	–	10	80	–	10	+	10	60	20	10	+	10	60	30	10	+	+
28	–	60	40	–	–	–	70	30	–	–	30	50	10	–	10	40	50	10	+	+	60	40	10	+	+
29	70	–	–	–	30	80	–	+	–	20	90	–	+	–	10	80	10	+	–	10	70	30	+	+	+
30	–	–	50	–	50	–	–	30	20	50	–	–	30	20	50	20	–	20	10	50	30	–	10	10	50

Goldammer:

	3 m					10 m					30 m					60 m					100 m				
	A	W	G	B	S	A	W	G	B	S	A	W	G	B	S	A	W	G	B	S	A	W	G	B	S
31	–	–	50	–	50	–	–	40	10	50	–	–	40	10	50	–	20	20	10	50	–	30	10	10	50
32	–	–	50	–	50	–	–	30	–	70	–	30	20	–	50	–	50	10	–	40	–	60	10	+	30
33	–	–	70	–	30	–	30	40	10	20	–	60	10	20	10	–	70	10	10	10	–	70	10	10	10
34	–	30	20	50	–	–	50	20	30	+	–	60	20	20	+	–	80	10	10	+	–	80	10	10	+
35	–	30	30	40	–	–	50	30	20	+	–	60	20	20	+	–	70	20	10	+	–	80	10	10	+
36	–	–	80	–	20	–	–	80	–	20	20	–	50	10	20	30	–	50	10	10	40	–	40	10	10
37	–	–	40	–	60	10	–	30	20	40	20	–	20	20	40	30	–	20	10	40	50	–	10	10	30
38	–	–	50	–	50	–	–	30	–	70	–	20	20	–	60	–	30	10	–	60	–	40	10	+	50
39	–	–	70	–	30	–	–	40	10	50	–	20	30	10	40	–	30	20	10	40	–	40	20	+	40
40	–	–	30	50	20	–	20	20	40	20	20	20	20	20	20	30	30	10	10	20	40	30	10	10	10
41	–	–	20	50	30	–	–	30	40	30	–	–	20	50	30	–	20	20	40	20	–	30	10	40	20
42	–	–	50	–	50	–	10	40	10	40	–	30	30	10	30	–	40	30	10	20	–	50	30	10	20
43	–	–	30	50	20	–	–	40	10	50	–	20	20	20	40	30	30	10	20	10	40	40	10	10	+
44	–	–	–	90	10	30	–	–	60	10	50	–	10	40	+	50	–	10	40	+	60	–	10	30	+
45	–	–	20	80	–	–	–	30	70	–	–	–	40	60	+	20	–	30	50	+	40	–	20	40	+
46	–	–	50	–	50	–	10	40	10	40	–	30	30	10	30	–	50	30	10	10	–	50	30	10	10
47	–	–	60	–	40	20	–	50	20	10	40	–	40	20	+	60	–	30	10	+	80	–	10	10	+
48	–	–	70	20	10	10	–	60	20	10	30	–	40	20	10	50	–	30	10	10	80	–	10	10	+
49	–	30	50	–	20	–	50	40	–	10	20	50	20	–	10	40	50	10	–	+	50	50	+	–	+
50	–	–	50	40	10	30	–	30	30	10	50	–	20	30	+	70	–	10	20	+	90	–	10	+	+
51	–	20	40	20	20	–	40	30	20	10	20	50	10	10	10	40	50	10	+	+	50	50	+	+	+
52	–	40	60	–	–	20	40	30	10	+	30	50	10	10	+	40	50	10	+	+	40	50	10	+	+
53	50	–	50	–	–	50	30	10	10	+	50	40	10	+	+	50	40	10	+	+	50	40	10	+	+
54	30	–	70	–	–	40	20	20	20	+	50	30	10	10	+	50	40	10	+	+	50	40	+	10	+
55	–	40	60	–	–	10	40	20	20	10	30	40	20	10	+	40	40	10	10	+	40	40	10	10	+
56	–	20	40	40	–	10	40	20	10	10	30	40	20	10	+	40	50	10	+	+	40	50	10	+	+
57	10	–	50	40	–	30	10	30	30	+	50	30	10	10	+	50	40	+	10	+	50	40	+	10	+
58	–	–	60	–	40	10	–	50	–	40	30	10	40	–	20	40	20	30	–	10	50	30	10	+	10
59	40	–	40	–	20	60	–	30	–	10	80	–	10	–	10	90	–	10	–	+	80	10	10	–	+
60	30	–	60	–	10	50	–	40	–	10	70	–	20	–	10	90	–	10	–	+	90	–	10	–	+

Goldammer:

	3 m					10 m					30 m					60 m					100 m				
	A	W	G	B	S	A	W	G	B	S	A	W	G	B	S	A	W	G	B	S	A	W	G	B	S
61	50	–	30	–	20	70	–	20	–	10	80	–	10	–	10	80	–	10	–	10	70	20	10	+	+
62	–	–	50	–	50	–	20	30	10	40	–	50	20	10	20	–	60	10	10	20	10	70	10	+	10
63	–	–	40	40	20	20	10	30	30	10	30	30	20	10	10	40	40	10	10	+	40	50	10	+	+
64	40	–	40	–	20	70	–	20	–	10	90	–	10	–	+	90	–	10	–	+	100	–	+	+	+
65	–	10	70	–	20	–	30	50	–	20	–	50	40	+	10	–	70	20	+	10	10	80	10	+	+
66	50	–	50	–	–	50	20	30	–	–	50	30	20	–	–	60	30	10	–	–	60	30	10	+	–
67	20	–	40	40	–	30	10	30	30	–	50	20	20	10	+	50	40	10	+	+	50	40	10	+	+
68	10	–	70	–	20	30	–	50	–	20	40	10	30	–	20	50	20	20	+	10	60	20	10	+	10
69	–	–	50	–	50	–	20	40	–	40	–	30	30	–	40	10	30	30	+	30	30	40	10	+	20
70	–	40	40	–	20	–	60	30	–	10	–	80	10	–	10	–	70	20	–	10	–	70	20	+	10
71	–	10	70	–	20	–	20	60	–	20	–	30	50	10	10	–	50	30	10	10	–	60	20	10	10
72	30	30	30	–	10	40	40	20	–	+	40	50	10	–	+	50	50	+	–	+	50	50	+	–	+
73	–	40	40	–	20	–	40	30	–	30	10	40	20	–	30	30	40	10	–	20	40	50	+	+	10
74	–	–	40	–	60	–	–	30	20	50	–	–	20	30	50	–	–	10	40	50	–	–	10	40	50
75	–	40	10	50	–	–	40	10	50	+	–	40	10	50	+	–	40	10	50	+	–	30	10	60	+
76	–	20	60	–	20	10	30	50	–	10	20	50	20	–	10	40	50	10	–	+	40	50	10	+	+
77	30	–	60	–	10	40	20	30	–	10	50	40	10	–	+	50	40	10	–	+	50	40	10	–	+
78	20	–	70	–	10	30	10	50	–	10	40	20	30	–	10	50	30	10	+	10	50	40	10	+	+
79	–	50	–	–	50	–	70	–	–	30	20	60	+	–	20	30	50	+	+	10	30	50	+	10	10
80	–	–	40	30	30	–	–	40	40	20	–	20	30	30	20	–	40	30	10	20	–	40	20	20	20
81	30	–	30	40	–	40	–	20	30	10	50	10	20	20	+	50	20	10	10	10	50	40	+	10	+
82	–	40	30	30	–	–	50	20	20	10	20	50	10	10	10	30	50	10	+	10	40	50	10	+	+
83	–	40	60	–	–	–	50	50	–	–	–	70	30	–	–	–	80	20	–	–	–	90	10	–	+
84	–	30	50	–	20	–	50	30	–	20	–	60	30	–	10	10	60	20	–	10	20	60	20	–	+
85	–	–	70	–	30	–	20	50	10	20	10	30	40	10	10	20	30	30	10	10	40	40	20	+	+
86	60	–	–	–	40	50	–	10	10	30	50	20	10	10	10	50	30	+	10	10	50	40	+	+	10
87	–	–	40	–	60	30	–	30	–	40	50	20	10	–	20	50	30	+	–	20	50	40	+	+	10
88	–	–	60	–	40	–	30	40	–	30	–	50	30	–	20	–	60	20	+	20	–	7o	10	+	20
89	–	–	50	–	50	–	20	30	–	50	–	40	20	–	40	–	50	10	+	40	–	50	10	10	30
90	–	–	20	50	30	–	20	20	30	30	–	50	10	20	20	–	60	10	10	20	–	70	10	10	10

Goldammer:

	3 m					10 m					30 m					60 m					100 m				
	A	W	G	B	S	A	W	G	B	S	A	W	G	B	S	A	W	G	B	S	A	W	G	B	S
91	30	–	30	–	40	50	–	20	–	30	50	20	10	–	20	50	30	10	–	10	50	30	10	–	10
92	–	–	70	–	30	10	–	50	–	40	30	10	40	–	20	40	20	20	10	10	40	20	20	10	10
93	–	–	60	–	40	10	10	50	–	30	20	20	40	–	20	30	20	40	–	10	40	30	20	–	10
94	20	–	40	–	40	30	20	30	–	20	50	40	10	–	+	50	40	10	–	+	50	50	+	–	+
95	–	10	50	–	40	–	20	30	20	30	–	30	30	20	20	–	40	20	20	20	–	70	10	10	10
96	–	–	30	–	70	–	20	20	30	30	–	40	20	20	20	–	60	10	20	20	–	60	10	10	20
97	–	20	30	–	50	–	30	20	–	50	–	40	10	–	50	–	50	10	–	40	–	50	+	–	50
98	–	30	60	–	10	–	40	50	–	10	–	50	30	–	20	–	60	20	–	20	–	60	10	–	30
99	–	20	60	–	20	–	40	40	–	20	–	50	30	–	20	10	60	20	–	10	20	60	10	–	10
100	20	–	70	–	10	30	–	60	–	10	40	20	20	10	10	40	20	20	10	10	40	30	20	+	10
101	–	20	40	–	40	–	40	30	–	30	–	50	30	–	20	–	50	20	10	20	–	50	20	10	20
102	–	–	40	50	10	–	10	40	30	20	–	20	40	20	20	–	30	30	20	20	10	40	20	10	20
103	–	10	50	30	10	–	20	30	20	30	–	30	30	10	30	10	30	20	10	30	20	40	20	+	20
104	–	–	30	–	70	–	–	30	–	70	20	–	20	10	50	30	–	20	10	40	40	–	20	+	40
105	20	–	30	–	50	40	–	20	–	40	60	–	10	+	30	70	–	10	+	20	80	–	10	+	10
106	–	20	50	–	30	–	20	50	–	30	20	20	30	–	30	30	20	20	+	30	40	20	20	+	20
107	–	10	50	–	40	–	20	30	–	50	–	20	30	–	50	20	20	20	+	40	30	20	20	+	30
108	–	30	40	–	30	–	20	40	–	40	10	20	30	–	40	20	10	20	10	40	30	10	10	10	40
109	–	–	70	–	30	–	10	60	–	30	20	20	40	–	20	20	30	30	+	20	30	30	20	10	10
110	–	10	50	–	40	–	30	40	–	30	–	40	30	–	30	–	40	30	+	30	–	40	30	+	30
111	–	20	40	–	20	–	30	30	–	40	–	40	30	–	30	–	40	20	10	30	–	40	20	+	30
112	10	–	50	–	40	30	–	30	–	40	40	–	20	–	40	50	10	10	+	30	50	20	10	+	20
113	–	20	50	–	30	–	30	40	–	30	–	50	10	–	40	–	50	10	–	40	–	50	+	–	50
114	–	–	80	–	20	–	10	60	10	20	10	10	40	10	30	30	10	30	10	20	30	10	30	10	20
115	–	–	70	–	30	–	–	40	30	30	20	+	20	30	30	30	+	20	20	30	40	+	20	20	20
116	–	–	70	–	30	–	10	60	10	20	20	+	30	30	20	40	+	20	20	20	50	+	20	10	20
117	–	–	80	–	20	–	20	60	–	20	–	30	50	–	20	–	40	40	–	20	20	50	20	–	10

Goldammer:

	3 m				10 m				30 m				60 m				100 m			
	HS	BN	SW	So	HS	BN	SW	So	HS	BN	SW	So	HS	BN	SW	So	HS	BN	SW	So
1	–	–	–	–	–	–	–	+	–	–	–	+	–	–	–	+	–	–	–	+
2	–	–	–	–	+	–	–	–	+	–	–	–	+	+	–	–	+	+	–	–
3	–	–	–	–	+	+	–	–	+	+	–	–	+	+	–	–	+	+	–	–
4	–	–	–	–	–	–	–	–	+	–	–	–	+	–	–	–	+	–	–	–
5	–	–	–	–	–	–	–	–	+	–	–	–	+	+	–	–	+	+	–	–
6	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	–	–	+	+	–	–	10	+	–	–
7	–	–	–	–	–	–	–	–	+	–	–	–	+	–	+	–	+	+	–	+
8	–	–	–	–	–	–	–	–	+	–	–	–	+	+	–	+	+	+	–	+
9	–	–	–	+	–	–	–	+	–	–	–	+	+	–	–	+	+	–	–	+
10	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	+	–	–	+	+	+	–	+
11	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+	+	–	–	10	+	+	–	+
12	–	–	–	–	–	–	–	–	+	–	–	–	+	–	–	–	+	–	–	–
13	–	–	40	+	–	–	50	10	–	–	50	10	+	–	40	10	+	–	30	+
14	–	–	–	–	–	–	–	–	10	+	–	–	10	+	–	+	10	+	–	+
15	–	–	–	–	+	–	–	–	+	+	–	–	+	+	–	–	+	+	–	–
16	10	+	–	–	10	+	–	+	+	+	–	+	+	+	–	+	+	+	–	+
17	+	–	–	10	10	+	–	+	+	+	–	+	+	+	–	+	+	+	–	+
18	10	–	–	10	+	–	–	10	+	–	–	10	+	–	–	+	+	–	–	+
19	–	–	–	–	–	–	–	–	10	+	–	10	+	–	–	20	10	+	–	20
20	–	–	–	–	10	+	–	+	10	10	–	+	10	10	–	+	10	+	–	10
21	–	–	–	–	–	–	–	–	10	+	–	+	+	+	–	10	+	+	–	+
22	20	10	–	–	10	+	–	–	+	–	–	–	+	–	+	–	+	+	–	+
23	+	–	–	–	20	+	–	–	20	+	–	+	10	+	–	+	20	+	–	+
24	–	–	20	–	–	–	20	–	–	–	10	+	–	–	10	+	–	–	10	+
25	–	–	–	–	–	–	–	–	10	+	–	+	10	+	–	+	+	+	–	+
26	–	–	–	–	+	+	–	10	+	+	–	10	+	+	–	+	+	+	–	+
27	–	–	–	–	+	10	–	+	+	10	–	+	+	10	–	+	+	+	–	+
28	–	–	–	–	–	–	–	–	+	–	–	10	+	–	–	+	+	–	–	+
29	20	10	–	–	10	+	–	10	10	+	–	+	10	+	–	+	+	+	–	+
30	30	20	–	–	20	10	–	20	20	10	–	20	20	10	–	20	20	10	–	20

Goldammer:

	3 m				10 m				30 m				60 m				100 m			
	HS	BN	SW	So	HS	BN	SW	So	HS	BN	SW	So	HS	BN	SW	So	HS	BN	SW	So
31	30	10	–	10	20	10	–	20	20	10	–	20	20	10	–	20	20	10	–	20
32	30	–	20	–	30	+	30	10	20	+	30	+	20	+	20	+	10	+	20	+
33	20	10	–	–	10	10	–	+	10	+	–	+	10	+	–	+	10	+	–	+
34	–	–	–	–	–	–	–	+	–	–	–	+	–	–	–	+	–	–	–	+
35	–	–	–	–	–	–	–	+	–	–	–	+	+	–	–	+	+	–	–	+
36	10	–	–	10	+	–	20	+	+	–	20	+	+	–	10	+	+	–	10	+
37	–	–	40	20	–	–	30	10	–	–	30	10	–	–	30	10	–	–	20	10
38	30	+	–	20	30	+	–	40	20	+	–	40	20	+	–	40	20	+	–	30
39	20	+	–	10	20	10	–	20	20	+	–	20	20	+	–	20	20	+	–	20
40	10	10	–	–	10	10	–	–	10	+	–	10	10	+	–	10	10	+	–	+
41	20	10	–	–	20	10	–	+	20	10	–	+	20	+	–	+	20	+	–	+
42	10	–	40	–	10	–	30	+	10	–	20	+	+	+	20	+	+	+	20	+
43	20	+	–	–	20	10	–	20	20	+	–	20	10	+	–	+	+	+	–	+
44	–	–	–	10	–	–	–	10	–	–	–	+	–	–	–	+	–	–	–	+
45	–	–	–	–	–	–	–	–	+	–	–	–	+	–	–	+	+	–	–	+
46	20	20	–	10	20	10	–	10	20	10	–	+	10	+	–	+	10	+	–	+
47	30	–	–	10	10	–	–	+	+	–	–	+	+	–	–	+	+	–	–	+
48	10	–	–	+	10	–	–	+	10	–	–	+	10	–	–	+	+	–	–	+
49	10	–	–	10	10	–	–	+	10	–	–	+	+	–	–	+	+	–	–	+
50	10	–	–	–	10	–	–	+	+	–	–	+	+	–	–	+	+	–	–	+
51	10	–	–	10	10	–	–	+	10	–	–	+	+	–	–	+	+	–	–	+
52	–	–	–	–	–	–	–	+	–	–	–	+	+	–	–	+	+	–	–	+
53	–	–	–	–	+	–	–	+	+	–	–	+	+	–	–	+	+	–	–	+
54	–	–	–	–	–	–	–	+	–	–	–	+	–	–	–	+	–	–	–	+
55	–	–	–	–	10	–	–	+	+	–	–	+	+	–	–	+	+	–	–	+
56	–	–	–	–	+	–	–	10	+	–	–	10	+	–	–	+	+	–	–	+
57	–	–	–	–	–	–	–	+	–	–	–	+	+	–	–	+	+	–	–	+
58	30	10	–	–	30	10	–	–	20	+	–	+	10	+	–	+	10	+	–	+
59	10	10	–	–	+	10	–	+	+	10	–	+	+	+	–	+	+	+	–	+
60	–	10	–	–	–	10	–	–	–	10	–	+	–	+	–	+	–	+	–	+

Goldammer:

	3 m				10 m				30 m				60 m				100 m			
	HS	BN	SW	So	HS	BN	SW	So	HS	BN	SW	So	HS	BN	SW	So	HS	BN	SW	So
61	10	–	–	10	10	–	–	+	10	–	–	+	10	–	–	+	+	–	–	+
62	10	10	20	10	10	+	20	10	+	+	20	+	+	+	20	+	+	+	10	+
63	10	–	–	10	+	–	–	10	+	–	–	10	+	–	–	+	+	–	–	+
64	+	–	–	20	+	–	–	10	+	–	–	+	+	–	–	+	+	–	–	+
65	–	–	–	20	10	–	–	10	+	–	–	10	+	–	–	10	+	–	–	+
66	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
67	–	–	–	–	–	–	–	–	+	–	–	–	+	–	–	+	+	–	–	+
68	20	–	–	–	10	–	–	10	10	–	–	10	10	–	–	+	10	–	–	+
69	30	–	–	20	20	10	–	10	20	10	–	10	20	+	–	10	10	+	–	10
70	–	–	–	20	–	–	–	10	–	–	–	10	–	–	–	10	–	–	–	10
71	10	10	–	–	10	10	–	+	10	+	–	+	10	+	–	+	10	+	–	+
72	10	+	–	–	+	+	–	–	+	+	–	–	+	+	–	–	+	+	–	–
73	–	–	–	20	10	–	–	20	10	–	–	20	+	–	–	20	+	–	–	10
74	30	20	–	10	20	10	–	20	20	10	–	20	20	10	–	20	20	+	–	30
75	–	–	–	–	+	–	–	–	+	–	–	+	+	–	–	+	+	–	–	+
76	10	–	–	10	10	–	–	+	10	–	–	+	+	–	–	+	+	–	–	+
77	–	–	–	10	–	–	–	10	+	–	–	+	+	–	–	+	+	–	–	+
78	–	–	–	10	–	–	–	10	–	–	–	10	–	–	–	10	+	–	–	+
79	–	–	–	50	–	+	–	30	–	+	–	20	+	+	–	10	10	+	–	+
80	20	–	10	–	+	–	20	+	+	+	20	+	+	+	20	+	+	+	20	+
81	–	–	–	–	+	–	–	10	+	–	–	+	+	–	–	10	+	–	–	+
82	–	–	–	–	10	–	–	+	10	–	–	+	+	–	–	10	+	–	–	+
83	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	+
84	–	–	20	–	–	–	20	–	–	–	10	+	–	–	10	+	+	–	+	+
85	–	–	30	–	–	–	20	–	–	–	10	–	+	–	10	+	+	–	+	+
86	20	–	–	20	20	–	–	10	10	–	–	+	+	–	–	10	+	–	–	10
87	10	–	–	50	10	–	–	30	+	–	–	20	+	–	–	20	+	–	–	10
88	20	10	–	10	20	+	–	10	10	+	–	10	10	+	–	10	10	+	–	10
89	20	10	–	20	20	10	–	20	20	+	–	20	20	+	–	20	10	+	–	20
90	20	10	–	+	20	+	–	10	20	+	–	+	20	+	–	+	10	+	–	+

Goldammer:

	3 m				10 m				30 m				60 m				100 m			
	HS	BN	SW	So	HS	BN	SW	So	HS	BN	SW	So	HS	BN	SW	So	HS	BN	SW	So
91	20	20	–	–	10	20	–	–	10	10	–	+	+	10	–	+	+	10	–	+
92	10	10	–	10	10	+	20	10	+	+	20	+	+	+	10	+	+	+	10	+
93	20	20	–	–	20	10	–	+	10	+	–	10	10	+	–	+	10	+	–	+
94	10	30	–	–	+	20	–	+	+	+	–	+	+	+	–	+	+	+	–	+
95	10	30	–	–	+	30	–	+	+	20	–	+	+	20	–	+	+	10	–	+
96	10	10	50	–	+	+	30	–	+	+	20	+	+	+	20	+	+	+	20	+
97	–	–	50	–	–	–	50	+	–	–	50	+	–	–	40	+	–	–	50	+
98	10	–	–	–	10	+	–	–	10	10	–	–	10	10	–	–	10	+	–	20
99	20	–	–	–	20	–	–	–	10	–	–	10	10	+	–	+	10	+	–	+
100	10	–	–	–	10	–	–	–	10	–	–	–	10	–	–	+	10	–	–	+
101	10	–	30	–	+	+	30	–	+	+	20	+	+	+	20	+	+	+	20	+
102	–	10	–	–	10	10	–	+	+	10	–	+	+	+	–	20	+	+	10	10
103	–	–	10	–	–	–	30	+	–	–	20	10	–	–	20	10	–	+	20	+
104	20	10	40	–	10	+	50	10	+	+	40	10	+	+	30	10	+	+	30	10
105	30	10	–	10	30	+	–	10	10	+	–	20	10	+	–	10	+	+	–	10
106	20	–	–	10	20	+	–	10	10	+	–	20	10	+	–	20	10	+	–	10
107	20	10	–	10	20	10	–	20	10	+	–	40	10	+	–	30	10	+	–	20
108	20	–	–	10	20	+	–	20	10	+	–	30	+	10	–	30	+	+	–	40
109	20	10	–	–	20	10	–	–	20	+	–	–	10	+	–	10	10	+	–	+
110	–	–	40	+	–	–	30	+	–	–	30	+	–	–	30	+	+	+	30	+
111	10	–	20	10	10	–	30	+	+	–	30	+	+	–	30	+	+	+	30	10
112	20	10	–	10	20	10	–	10	20	+	–	20	20	+	–	10	10	+	–	10
113	10	10	–	10	10	+	–	20	+	+	–	40	+	+	–	40	10	+	–	40
114	10	–	–	10	10	+	–	10	10	+	–	20	+	+	–	20	+	+	–	20
115	20	–	–	10	10	+	–	20	10	+	–	20	10	+	–	20	+	+	–	20
116	20	+	–	10	10	+	–	10	+	+	–	20	+	+	–	20	+	+	–	20
117	10	10	–	–	10	+	–	10	+	+	–	20	+	+	–	20	+	+	–	10

Goldammer:

	Vegetationshöhe					Vegetationsraum					Verzweigungsgrad					Astneigungswinkel				
	1	2	3	4	5	3 m	10 m	30 m	60 m	100 m	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
1	11	10	11	0.9	1.2	240	1800	18000	64000	120000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	3.4	3.2	0.9	0.9	3.5	80	700	8900	35000	97000	27	19	0	0	30	40	40	0	0	50
3	2.8	1.0	0.9	2.7	3.0	50	800	17000	48000	110000	34	0	0	20	25	60	0	0	20	40
4	3.5	3.5	0.6	0.8	2.9	63	800	10000	38000	120000	36	19	0	0	12	60	40	0	0	50
5	2.9	3.1	0.9	4.2	0.8	61	680	6800	27000	98000	18	26	0	10	0	50	60	0	30	0
6	3.9	4.4	4.0	1.0	0.8	90	860	8600	39000	91000	23	7	11	0	0	40	20	20	0	0
7	3.6	3.4	3.7	0	9	1.0	76	680	5000	17000	35000	28	16	22	0	0	60	40	40	0	0
8	4.8	4.2	4.5	0.9	0.8	86	700	5800	14000	35000	9	17	13	0	0	20	20	10	0	0
9	3.5	0.7	0.8	3.8	4.3	56	540	4500	14000	36000	12	0	0	19	11	20	0	0	30	20
10	4.2	4.1	1.0	1.1	5.3	88	830	15000	38000	85000	15	15	0	0	3	10	20	0	0	10
11	4.8	0.9	0.9	4.2	5.0	86	1000	16000	29000	82000	11	0	0	14	4	20	0	0	30	20
12	5.5	5.0	5.2	0.9	15	140	1500	14000	55000	73000	13	16	8	0	0	20	20	20	0	0
13	0.8	4.1	2.5	0.8	0.7	73	480	5200	21000	49000	0	23	25	0	0	0	40	50	0	0
14	4.7	4.9	4.8	0.9	1.0	110	970	5400	21000	69000	7	6	8	0	0	10	10	10	0	0
15	3.1	0.8	0.8	2.5	3.5	60	850	7000	26000	32000	36	0	0	14	32	50	0	0	30	40
16	3.9	0.6	4.4	1.3	0.9	70	540	3800	10000	180000	20	0	11	0	0	60	0	30	0	0
17	2.8	3.4	1.2	1.9	1.8	74	600	10000	48000	62000	31	19	0	0	0	60	40	0	0	0
18	2.5	1.3	2.4	1.8	1.7	61	600	5400	22000	95000	16	0	18	0	0	30	0	30	0	0
19	4.1	19	20	1.9	2.9	340	2900	18000	43000	84000	10	0	0	0	21	10	0	0	0	30
20	5.2	0.9	1.2	1.0	5.0	140	1900	18000	36000	98000	4	0	0	0	7	10	0	0	0	20
21	3.9	20	4.1	0.8	1.0	220	1600	9500	25000	110000	18	0	26	0	0	40	0	50	0	0
22	6.1	1.0	1.3	0.9	6.2	140	1500	9200	33000	100000	5	0	0	0	2	10	0	0	0	10
23	4.0	0.9	0.9	1.2	1.3	92	940	14000	49000	150000	32	0	0	0	0	50	0	0	0	0
24	3.5	3.4	0.9	1.0	0.4	71	580	9500	37000	83000	23	34	0	0	0	50	60	0	0	0
25	2.9	2.9	1.0	o.8	11	170	1300	6700	13000	34000	16	22	0	0	0	30	40	0	0	0
26	4.4	10	0.7	0.8	3.3	120	990	7900	26000	33000	20	0	0	0	18	30	0	0	0	60
27	5.1	0.7	0.7	0.7	1.4	87	500	3100	14000	29000	5	0	0	0	0	20	0	0	0	0
28	3.5	0.9	1.0	1.1	3.4	57	520	11000	14000	25000	13	0	0	0	26	20	0	0	0	60
29	1.4	1.3	1.9	2.0	1.8	52	490	5500	18000	47000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
30	1.2	1.4	10	3.2	1.9	67	1000	11000	35000	78000	0	0	0	30	0	0	0	0	70	0

Goldammer:

	Vegetationshöhe					Vegetationsraum					Verzweigungsgrad					Astneigungswinkel				
	1	2	3	4	5	3 m	10 m	30 m	60 m	100 m	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
31	1.3	1.4	0.9	3.2	4.7	77	940	11000	29000	68000	0	0	0	28	9	0	0	0	50	10
32	4.2	1.2	1.2	0.6	3.5	77	520	4200	21000	32000	26	0	0	0	32	70	0	0	0	80
33	5.3	4.5	11	1.4	0.9	120	1100	9900	26000	68000	2	7	0	0	0	10	10	0	0	0
34	19	19	0.9	1.0	4.2	320	2100	16000	34000	91000	0	0	0	0	23	0	0	0	0	60
35	3.2	21	1.0	0.9	4.0	290	1800	17000	39000	95000	24	0	0	0	18	50	0	0	0	60
36	4.5	0.6	4.1	3.7	4.8	110	1000	12000	44000	96000	11	0	9	30	4	20	0	20	50	10
37	0.8	0.6	1.2	3.4	12	56	1100	10000	27000	66000	0	0	0	27	0	0	0	0	70	0
38	3.4	1.1	2.4	2.4	1.0	67	680	6100	18000	32000	25	0	0	0	0	60	0	0	0	0
39	4.0	3.7	2.3	0.9	1.4	94	1100	11000	31000	56000	19	28	0	0	0	50	60	0	0	0
40	21	0.9	4.5	21	1.2	360	2900	17000	38000	110000	0	0	6	0	0	0	0	10	0	0
41	12	11	1.0	1.4	3.5	210	1800	21000	66000	170000	0	0	0	0	31	0	0	0	0	60
42	0.7	0.7	1.2	4.0	4.2	74	980	9800	38000	87000	0	0	0	8	12	0	0	0	20	30
43	1.1	21	4.6	4.8	1.3	360	1300	17000	62000	94000	0	0	4	11	0	0	0	30	20	0
44	13	14	1.3	12	0.6	350	2400	20000	70000	140000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
45	5.0	12	12	12	4.8	320	3000	28000	84000	180000	2	0	0	0	4	10	0	0	0	10
46	0.9	1.4	3.2	2.8	10	56	920	7900	32000	88000	0	0	27	13	0	0	0	40	40	0
47	o.8	0.6	4.2	3.6	22	80	2000	21000	41000	95000	0	0	11	36	0	0	0	30	70	0
48	4.0	4.4	3.8	20	0.7	210	2000	18000	41000	93000	10	13	39	0	0	30	20	70	0	0
49	3.7	4.1	0.9	0.7	0.9	71	620	4400	12000	24000	19	26	0	0	0	40	50	0	0	0
50	4.8	23	23	1.9	0.6	300	2600	26000	60000	28000	14	0	0	0	0	50	0	0	0	0
51	0.9	20	0.9	3.3	0.9	170	1600	10000	11000	24000	0	0	0	20	0	0	0	0	60	0
52	4.7	0.6	1.0	0.9	4.3	97	1000	9900	12000	34000	18	0	0	0	15	30	0	0	0	20
53	4.6	0.7	0.7	5.3	0.9	80	670	5100	12000	36000	14	0	0	4	0	30	0	0	10	0
54	4.9	4.2	0.6	0.6	1.1	110	1300	6000	13000	55000	5	6	0	0	0	10	20	0	0	0
55	3.8	4.8	1.0	16	0.8	79	1400	9400	30000	70000	32	17	0	0	0	70	40	0	0	0
56	3.6	3.5	17	0.9	0.9	250	1400	9800	14000	74000	29	23	0	0	0	60	40	0	0	0
57	3.2	17	0.6	0.7	3.1	250	1900	7800	26000	60000	36	0	0	0	19	50	0	0	0	40
58	1.0	1.0	1.4	3.7	3.4	80	670	6900	19000	38000	0	0	0	31	42	0	0	0	60	70
59	3.0	3.6	0.7	0.7	0.7	51	490	3300	10000	33000	28	34	0	0	0	60	50	0	0	0
60	4.8	1.8	5.1	2.0	1.4	110	940	6800	23000	66000	6	0	2	0	0	10	0	10	0	0

Goldammer:

	Vegetationshöhe					Vegetationsraum					Verzweigungsgrad					Astneigungswinkel				
	1	2	3	4	5	3 m	10 m	30 m	60 m	100 m	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
61	2.4	0.5	0	0.7	0.7	34	320	2600	11000	26000	17	0	0	0	0	30	0	0	0	0
62	3.9	0.9	4.2	0.4	1.4	68	500	8600	27000	38000	14	0	21	0	0	30	0	40	0	0
63	3.5	1.7	20	20	0.9	290	2300	9600	34000	46000	20	0	0	0	0	40	0	0	0	0
64	2.4	0.7	0.7	1.9	2.0	42	310	5900	11000	21000	25	0	0	0	0	30	0	0	0	0
65	4.7	4.4	4.2	0.8	0.9	100	790	6800	17000	36000	8	13	19	0	0	10	20	40	0	0
66	3.8	3.7	0.9	1.6	1.8	83	650	5600	11000	53000	12	16	0	0	0	30	40	0	0	0
67	4.0	21	21	4.3	0.7	300	2500	10000	12000	35000	19	0	0	8	0	60	0	0	20	0
68	4.9	1.3	0.8	4.4	4.0	110	790	5700	17000	32000	10	0	0	16	12	40	0	0	60	50
69	4.7	4.3	1.4	0.9	1.3	83	730	6200	21000	45000	15	19	0	0	0	20	30	0	0	0
70	2.7	2.2	0.9	0.9	1.0	49	400	3400	20000	44000	23	28	0	0	0	40	50	0	0	0
71	6.2	5.8	5.5	1.1	1.4	140	1200	12000	29000	72000	4	7	6	0	0	10	20	10	0	0
72	3.4	0.7	0.6	0.9	3.4	47	400	3100	8300	21000	20	0	0	0	32	50	0	0	0	70
73	2.5	0	1.0	1.0	3.0	41	410	5000	11000	19000	13	0	0	0	28	30	0	0	0	60
74	4.6	1.7	1.1	4.6	11	75	1200	14000	59000	170000	7	0	0	12	0	20	0	0	30	0
75	6.4	7.1	3.2	0.9	1.0	140	1400	14000	58000	170000	2	0	0	0	0	10	0	0	0	0
76	3.4	0.9	0.4	4.1	3.2	71	660	4900	13000	35000	35	0	0	22	26	70	0	0	60	50
77	3.1	1.4	1.7	3.4	0.9	73	580	4600	12000	37000	23	0	0	30	0	50	0	0	60	0
78	3.8	0.7	0.7	4.1	4.8	86	780	5300	18000	34000	19	0	0	6	4	30	0	0	20	10
79	0.7	0.4	0.4	0.7	0.9	11	130	1500	24000	54000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
80	5.2	1.7	4.9	12	14	180	2200	14000	38000	100000	5	0	11	0	0	20	0	30	0	0
81	10	1.9	0.9	3.5	11	170	1400	12000	23000	54000	0	0	0	28	0	0	0	0	40	0
82	4.3	0.9	5.3	10	0.9	140	1100	7300	12000	51000	21	0	6	0	0	30	0	20	0	0
83	4.9	5.2	0.9	1.0	5.0	100	900	6500	17000	33000	7	3	0	0	2	10	10	0	0	10
84	6.1	0.4	0.9	6.1	0.9	100	710	7200	17000	48000	2	0	0	3	0	10	0	0	10	0
85	4.3	0.9	4.7	0.7	3.8	97	770	9500	43000	48000	24	0	29	0	33	60	0	60	0	80
86	0.8	0.8	0.4	0.4	3.9	22	1000	6200	24000	16000	0	0	0	0	30	0	0	0	0	70
87	3.0	3.4	0	0.9	1.9	38	490	4400	13000	23000	21	34	0	0	0	60	50	0	0	0
88	5.1	0.9	1.3	1.4	3.8	100	720	6500	17000	35000	9	0	0	0	42	20	0	0	0	80
89	3.6	0	0.9	1.3	0.8	66	470	8400	12000	74000	35	0	0	0	0	60	0	0	0	0
90	1.4	0.9	0.8	20	3.6	330	2200	15000	38000	95000	0	0	0	0	24	0	0	0	0	60

Goldammer:

	Vegetationshöhe					Vegetationsraum					Verzweigungsgrad					Astneigungswinkel				
	1	2	3	4	5	3 m	10 m	30 m	60 m	100 m	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
91	4.5	0.7	1.4	0.7	3.9	64	470	3500	14000	39000	10	0	0	0	23	20	0	0	0	50
92	5.3	4.9	0.4	5.5	0.8	120	880	7500	30000	69000	6	11	0	13	0	10	20	0	30	0
93	4.3	0.8	1.0	1.4	3.5	92	740	6200	27000	47000	27	0	0	0	34	50	0	0	0	70
94	1.4	1.4	0.7	1.0	4.5	74	610	3500	13000	24000	0	0	0	0	29	0	0	0	0	60
95	6.0	0.9	8.5	1.4	5.8	110	1100	12000	37000	66000	2	0	0	0	10	10	0	0	0	30
96	4.2	3.5	0.9	18	0.5	52	1400	15000	31000	84000	30	25	0	0	0	30	50	0	0	0
97	0.6	0.6	0.7	0.9	4.3	53	420	3200	11000	23000	0	0	0	0	19	0	0	0	0	40
98	5.4	0.9	1.1	4.3	0.9	110	880	6500	19000	35000	4	0	0	13	0	10	0	0	20	0
99	3.7	2.1	3.8	4.2	1.9	83	710	5200	18000	43000	19	0	28	17	0	40	0	30	50	0
100	5.7	0.4	1.0	1.0	5.0	130	1200	6200	31000	46000	6	0	0	0	4	20	0	0	0	0
101	4.9	1.1	0.4	0.9	5.2	71	600	6200	30000	68000	7	0	0	0	6	20	0	0	0	10
102	12	1.4	5.4	12	3.6	240	1700	14000	44000	79000	0	0	10	0	28	0	0	20	0	50
103	5.1	5.4	0.9	0.7	11	180	1300	11000	32000	40000	6	12	0	0	0	10	20	0	0	0
104	4.0	0.5	0.6	0.8	4.6	52	530	8000	28000	44000	13	0	0	0	24	40	0	0	0	30
105	4.2	2.1	2.0	1.3	3.1	60	420	6400	11000	32000	27	0	0	0	40	60	0	0	0	70
106	4.5	4.3	0.8	4.7	1.0	79	830	6000	16000	48000	31	28	0	38	0	60	50	0	80	0
107	3.2	1.0	0.7	0	4.2	62	520	4500	14000	64000	45	0	0	0	25	40	0	0	0	60
108	2.9	0	0.9	4.9	1.2	48	710	4900	38000	92000	27	0	0	16	0	50	0	0	20	0
109	5.4	5.0	1.4	5.2	1.1	120	1100	8500	19000	79000	5	11	0	13	0	10	20	0	20	0
110	4.8	0.9	0.4	4.4	0.4	80	670	5600	22000	60000	20	0	0	31	0	40	0	0	40	0
111	3.7	1.0	0.6	4.9	0.5	57	570	5400	30000	49000	28	0	0	17	0	40	0	0	40	0
112	4.4	0.7	1.2	1.1	5.2	83	640	4400	19000	48000	30	0	0	0	10	50	0	0	0	20
113	2.7	1.0	2.4	0.6	0	55	510	2000	9000	16000	43	0	28	0	0	60	0	50	0	0
114	5.2	4.5	0	4.0	5.7	130	1400	12000	30000	110000	3	10	0	31	7	10	20	0	60	20
115	4.3	3.1	4.1	17	0	100	2000	19000	50000	150000	12	38	16	0	0	30	50	30	0	0
116	5.3	4.2	0.8	4.7	14	120	1300	18000	51000	78000	7	15	0	15	0	20	30	0	30	0
117	6.0	0	0.9	4.6	4.6	150	920	9100	26000	55000	3	0	0	14	21	10	0	0	20	30

Rohrammer:

	3 m					10 m					30 m					60 m					100 m				
	A	W	G	B	S	A	W	G	B	S	A	W	G	B	S	A	W	G	B	S	A	W	G	B	S
1	–	–	50	–	50	–	20	40	–	40	–	40	30	–	30	20	40	20	+	20	30	40	20	+	10
2	–	–	10	–	90	–	–	30	–	70	–	–	30	–	70	–	–	30	10	60	–	20	30	+	50
3	–	–	–	–	100	–	–	20	–	80	–	–	30	–	70	–	–	30	10	60	–	10	30	10	50
4	–	–	–	–	100	–	–	20	–	80	–	–	20	–	80	–	–	20	10	70	–	10	20	10	60
5	–	–	30	–	70	–	–	30	–	70	–	–	30	10	60	–	–	30	10	60	–	–	30	10	60
6	–	–	40	–	60	–	–	40	10	50	–	–	50	10	40	–	–	50	10	40	20	–	10	40	30
7	–	–	50	–	50	–	–	50	10	40	–	–	50	10	40	–	–	60	10	30	–	–	60	10	30
8	–	–	10	–	90	–	–	20	–	80	–	–	30	10	60	–	20	30	10	40	–	30	30	10	30
9	–	–	20	–	80	–	–	40	10	50	–	20	30	10	40	–	30	30	10	30	–	40	30	10	20
10	–	–	40	–	60	–	–	40	–	60	–	–	40	20	40	–	20	40	10	30	–	30	40	10	20
11	–	–	–	–	100	–	–	20	–	80	–	–	30	–	70	–	–	40	50	10	–	–	40	10	50
12	–	–	–	–	100	–	–	10	–	90	–	–	20	–	80	–	–	30	–	70	–	–	30	10	60
13	–	–	–	–	100	–	–	–	–	100	–	–	20	–	80	–	–	30	–	70	–	–	40	+	60
14	–	–	30	–	70	–	–	40	10	50	–	–	40	10	50	–	10	40	20	30	–	20	40	10	30
15	–	–	20	–	80	–	–	30	–	70	–	20	30	–	50	–	30	30	–	40	20	30	20	–	30
16	–	–	–	–	100	–	–	–	–	100	–	–	20	–	80	10	–	30	10	50	30	–	30	10	30
17	–	–	–	–	100	–	–	–	–	100	–	–	–	–	100	–	–	20	10	70	20	–	20	10	50
18	–	–	–	–	100	30	–	–	–	70	50	–	10	–	40	70	–	10	–	20	80	–	+	–	20
19	–	–	10	–	90	–	20	20	20	40	–	30	20	20	30	–	40	20	10	30	–	40	20	20	20
20	–	–	10	–	90	–	–	30	20	50	–	–	30	20	50	–	10	30	20	40	–	20	20	20	40
21	–	–	20	–	80	–	–	20	–	80	–	–	20	–	80	–	20	20	10	50	–	30	20	10	40
22	–	–	50	–	50	–	–	50	–	50	–	–	40	–	60	–	30	30	–	40	–	30	30	+	40
23	–	–	30	–	70	–	–	30	–	70	–	–	30	–	70	10	10	20	+	60	20	20	10	10	40
24	–	–	30	–	70	–	–	30	–	70	–	–	30	10	60	20	–	30	10	40	30	–	20	10	40
25	–	–	40	–	60	–	10	40	–	60	–	20	30	10	40	–	30	30	10	30	–	40	20	10	30
26	–	–	40	–	60	–	–	30	–	70	–	20	20	–	60	–	40	20	10	30	–	50	20	10	20
27	–	–	20	–	80	–	20	20	–	60	–	30	20	–	50	–	40	20	+	40	10	60	10	+	20
28	–	–	20	–	80	–	30	20	–	50	–	40	20	–	40	–	40	20	+	40	20	60	10	+	10
29	–	–	–	–	100	–	–	–	–	100	–	–	–	–	100	–	–	10	10	80	10	–	20	10	60
30	–	–	–	–	100	–	–	–	–	100	–	–	–	–	100	–	–	10	10	80	–	10	20	10	60

Rohrammer:

	3 m					10 m					30 m					60 m					100 m				
	A	W	G	B	S	A	W	G	B	S	A	W	G	B	S	A	W	G	B	S	A	W	G	B	S
31	–	–	20	–	80	–	–	30	–	70	–	–	30	–	70	–	20	30	–	50	–	30	20	10	40
32	–	–	10	–	90	–	–	20	–	80	–	–	30	10	60	–	20	30	10	40	–	30	30	+	40
33	–	–	30	–	70	–	–	30	–	70	–	10	40	–	50	–	10	30	10	50	–	30	30	10	30
34	–	–	10	–	90	–	–	20	–	80	–	–	20	10	70	–	10	20	10	60	–	30	20	10	40
35	–	–	–	–	100	–	–	–	–	100	–	–	30	–	70	–	–	40	–	60	–	20	40	10	30
36	–	–	–	–	100	–	–	–	–	100	–	–	20	–	80	–	–	30	10	60	–	10	50	10	30
37	–	–	20	–	80	–	10	20	–	70	–	20	20	–	60	10	30	10	–	50	20	40	10	–	30
38	–	–	30	–	70	10	–	30	–	60	20	–	30	–	50	30	–	30	+	40	40	–	20	+	40
39	–	–	10	–	90	–	–	30	–	70	10	–	30	+	60	20	–	30	+	50	30	–	30	+	40
40	–	–	–	–	100	–	–	10	–	90	–	–	20	–	80	–	–	30	+	70	20	–	30	+	50
41	–	–	10	–	90	–	–	20	–	80	–	–	20	–	80	–	–	20	10	70	20	–	30	+	50
42	–	–	–	–	100	–	–	–	–	100	–	–	20	–	80	–	–	20	+	80	–	–	20	20	60
43	–	–	–	–	100	–	–	–	–	100	–	–	10	+	90	–	–	10	10	80	–	20	10	10	60
44	–	–	–	–	100	–	–	–	–	100	–	–	20	+	80	–	–	20	10	70	–	10	20	10	60
45	–	–	20	–	80	–	–	40	–	60	–	–	40	10	50	–	30	10	40	10	30	–	30	10	30
46	–	–	10	–	90	–	–	20	–	80	–	–	30	20	50	30	–	20	20	30	40	–	20	10	30
47	–	–	–	–	100	–	–	20	10	70	–	–	30	10	60	10	–	30	10	50	30	–	30	10	30
48	–	–	10	–	90	–	–	30	10	60	–	–	30	10	60	–	–	30	+	70	–	10	30	+	70
49	–	–	20	–	80	–	–	30	–	70	–	–	20	20	60	–	10	20	10	60	–	20	20	10	50
50	–	–	–	–	100	–	–	10	10	80	–	–	10	20	70	–	10	20	10	60	–	30	20	10	40
51	–	–	–	–	100	–	–	–	–	100	–	10	10	+	80	–	20	20	10	50	–	30	20	10	40
52	–	–	–	–	100	–	–	–	–	100	–	–	–	–	100	–	–	10	–	90	–	10	10	10	70
53	–	–	20	–	80	–	–	30	–	70	–	–	30	10	60	–	10	30	10	50	–	20	20	10	50
54	–	–	10	–	90	–	–	20	10	70	–	–	30	10	60	–	10	20	10	60	–	30	20	10	40
55	–	–	–	–	100	–	–	–	–	100	–	–	10	–	90	–	–	20	+	80	–	10	20	+	70

Rohrammer:

	3 m				10 m				30 m				60 m				100 m			
	Sch	Wa	SW	So	Sch	Wa	SW	So	Sch	Wa	SW	So	Sch	Wa	SW	So	Sch	Wa	SW	So
1	10	–	30	10	10	–	20	10	10	+	20	+	+	+	20	+	+	+	10	+
2	20	20	40	10	10	20	30	10	10	20	30	10	10	10	30	10	10	10	20	10
3	60	20	10	10	50	10	10	10	50	10	10	+	40	10	10	+	30	10	10	+
4	70	20	–	10	60	10	–	10	60	10	+	10	50	10	+	10	40	10	+	10
5	40	10	20	–	40	10	20	–	40	10	10	+	40	10	10	+	40	10	10	+
6	30	10	10	10	20	10	10	10	20	10	+	10	20	+	+	10	20	+	+	10
7	20	10	10	10	20	10	+	10	20	10	+	10	20	10	+	+	20	10	+	+
8	70	20	–	–	60	20	–	–	40	10	–	10	30	10	–	+	30	+	–	+
9	60	–	–	20	40	–	–	10	30	–	–	10	30	–	–	+	20	–	–	+
10	20	–	40	–	20	–	40	+	10	–	30	+	10	–	20	+	+	–	20	+
11	60	20	20	–	50	10	20	–	40	10	20	+	30	10	10	+	30	+	20	+
12	70	20	–	10	60	20	–	10	60	20	–	+	50	20	–	+	40	10	10	+
13	70	20	10	–	70	20	10	+	60	10	10	+	50	10	10	+	40	+	20	+
14	20	–	30	20	20	–	20	10	20	+	20	10	10	+	20	+	10	+	20	+
15	50	30	–	–	50	20	–	–	40	10	–	+	30	10	–	+	20	10	–	+
16	60	40	–	–	60	40	–	–	50	30	–	+	30	20	–	+	20	10	–	+
17	70	30	–	–	70	30	–	–	70	30	–	+	40	30	–	+	40	10	–	+
18	90	–	10	–	50	–	10	10	20	–	10	10	10	–	10	+	10	+	10	+
19	20	50	–	20	10	20	–	10	10	20	–	+	+	20	–	10	+	10	+	10
20	30	30	–	30	10	30	–	10	10	30	–	10	10	20	–	10	10	20	–	10
21	60	–	20	–	60	–	20	+	60	–	20	+	30	–	20	+	20	–	20	+
22	30	10	–	10	30	10	–	10	40	10	–	10	30	10	+	+	30	10	+	+
23	20	10	40	–	20	10	40	–	20	10	40	+	10	10	40	+	10	10	20	+
24	30	10	30	–	20	10	30	10	10	10	30	10	10	10	20	+	10	10	20	+
25	20	10	30	–	10	10	30	+	10	+	30	+	+	+	30	+	+	+	30	+
26	20	40	–	–	20	50	–	+	20	40	–	+	+	30	–	+	+	20	–	+
27	60	20	–	–	50	10	–	+	40	10	–	+	20	10	–	10	10	10	–	+
28	50	30	–	–	30	20	–	–	30	10	–	+	20	10	–	10	10	+	–	+
29	80	20	–	–	80	20	–	–	70	30	–	+	60	20	–	+	50	10	–	+
30	70	30	–	–	60	40	–	–	60	40	–	+	60	20	–	+	40	20	–	+

Rohrammer:

	3 m				10 m				30 m				60 m				100 m			
	Sch	Wa	SW	So	Sch	Wa	SW	So	Sch	Wa	SW	So	Sch	Wa	SW	So	Sch	Wa	SW	So
31	40	–	40	–	30	–	40	–	30	–	40	+	10	+	40	+	10	+	30	+
32	40	–	50	–	30	–	40	10	20	+	40	+	10	+	30	+	10	+	30	+
33	30	–	30	10	30	10	20	10	20	+	20	10	20	+	20	10	10	+	10	10
34	40	–	50	–	30	+	50	+	30	+	40	+	20	+	30	10	20	+	20	+
35	80	20	–	–	80	20	–	–	60	10	–	+	50	10	–	+	20	+	10	+
36	80	20	–	–	70	30	–	–	50	20	10	+	30	10	20	+	20	+	10	+
37	30	20	20	10	30	10	20	10	20	10	20	10	20	10	20	+	10	+	20	+
38	10	–	50	10	10	–	40	10	10	–	30	10	10	+	30	+	10	+	20	10
39	20	–	60	10	20	–	40	10	10	–	40	10	10	+	30	10	10	+	20	10
40	90	10	–	–	90	+	–	+	70	+	10	+	60	+	10	+	40	+	10	+
41	90	+	–	–	80	+	–	+	60	+	20	+	50	+	20	+	40	+	10	+
42	90	10	–	–	80	20	–	–	70	10	–	+	70	10	–	+	50	10	–	+
43	60	40	–	–	60	40	–	–	60	30	–	+	50	30	–	+	30	30	–	+
44	60	40	–	–	60	40	–	–	40	40	–	+	40	30	–	+	30	30	–	+
45	30	–	40	10	20	+	30	10	10	+	30	10	10	+	30	+	10	+	20	+
46	20	–	50	20	20	+	50	10	10	+	30	10	10	+	20	+	10	+	20	+
47	40	+	50	10	20	+	40	10	20	+	30	10	10	+	30	10	10	+	20	+
48	50	40	–	–	40	20	–	+	40	20	–	+	40	30	–	+	40	20	–	+
49	50	30	–	–	40	20	10	+	30	20	10	+	30	20	10	+	30	10	10	+
50	70	30	–	–	50	30	–	–	50	20	–	+	40	20	–	+	30	10	–	+
51	60	40	–	–	60	40	–	–	50	30	–	+	30	20	–	+	20	10	–	10
52	80	20	–	–	70	30	–	+	70	30	–	+	60	30	–	+	40	20	10	+
53	60	20	–	–	50	20	–	+	40	20	–	+	30	20	–	+	30	20	–	+
54	60	30	–	–	50	20	–	+	40	20	–	+	30	20	10	+	20	10	10	+
55	70	30	–	–	60	30	10	+	50	30	10	+	50	20	10	+	40	20	10	+

Rohrammer:

	Vegetationshöhe					Vegetationsraum					Verzweigungsgrad					Astneigungswinkel				
	1	2	3	4	5	3 m	10 m	30 m	60 m	100 m	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
1	2.7	2.7	0.8	0.7	1.9	54	530	5300	16000	42000	22	30	0	0	0	40	60	0	0	0
2	1.8	0	2.9	0.4	0.5	26	370	4400	31000	62000	0	0	24	0	0	0	0	50	0	0
3	2.4	2.3	0	3.8	0.5	46	620	7200	36000	99000	0	0	0	27	0	0	0	0	50	0
4	2.6	2.1	3.4	2.2	0	52	690	6500	33000	96000	0	0	19	0	0	0	0	30	0	0
5	2.3	2.4	3.5	0.6	4.0	66	660	11000	34000	110000	0	0	15	0	9	0	0	30	0	20
6	3.0	3.5	2.2	4.4	0.7	59	970	12000	38000	89000	25	0	21	8	0	40	0	50	20	0
7	4.2	8.2	1.4	2.4	3.6	83	1100	11000	53000	140000	6	0	0	0	16	10	0	0	0	30
8	2.6	2.4	2.4	0	3.8	66	680	10000	40000	100000	0	0	0	0	24	0	0	0	0	40
9	2.1	1.3	4.0	5.1	2.5	71	1100	10000	35000	98000	0	0	10	5	0	0	0	20	10	0
10	0.7	4.3	1.9	0.7	3.3	67	590	14000	38000	96000	0	7	0	0	28	0	20	0	0	60
11	2.6	2.4	3.9	0.7	0	49	890	7400	39000	83000	0	0	13	0	0	0	0	30	0	0
12	2.5	2.1	0	2.0	0.8	55	530	6700	29000	110000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13	2.7	2.5	2.3	0	2.4	59	540	7100	25000	68000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14	1.2	4.1	0.7	3.4	2.0	61	890	10000	55000	100000	0	16	0	37	0	0	30	0	70	0
15	2.1	0	2.2	1.9	4.0	56	680	6500	24000	53000	0	0	0	0	13	0	0	0	0	30
16	2.5	2.5	0	0	2.3	45	430	6000	34000	100000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17	2.4	2.7	0	2.8	2.1	50	530	5400	32000	95000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18	0.7	0.7	2.0	1.8	1.9	53	380	5500	12000	26000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19	1.4	0	4.1	12	0.9	32	1100	11000	25000	130000	0	0	20	0	0	0	0	50	0	0
20	1.1	4.7	10	2.0	0	42	1100	11000	48000	130000	0	8	0	0	0	0	20	0	0	0
21	1.9	2.4	2.2	0.6	4.4	67	690	7000	33000	82000	0	0	0	0	17	0	0	0	0	70
22	4.1	3.3	2.0	1.2	3.5	83	790	7700	25000	66000	36	42	0	0	19	70	80	0	0	60
23	0.6	0.5	0.7	3.1	2.2	48	490	5200	15000	67000	0	0	0	28	0	0	0	0	60	0
24	2.0	3.4	4.2	0.5	1.2	56	540	9400	38000	83000	0	40	7	0	0	60	20	0	0	0
25	4.4	0.9	0.5	4.5	6.0	72	740	11000	37000	66000	10	0	0	8	2	30	0	0	20	10
26	3.0	0	3.1	2.1	0	49	400	3700	27000	60000	12	0	31	0	0	30	0	40	0	0
27	2.3	2.4	3.5	2.7	0.9	62	610	6500	18000	41000	0	0	24	0	0	0	0	40	0	0
28	2.0	3.7	1.0	1.9	0.6	52	470	5900	18000	35000	0	16	0	0	0	0	30	0	0	0
29	2.4	2.3	2.6	0	2.5	58	600	5300	30000	100000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
30	2.6	2.8	2.7	0	0	55	490	4900	37000	93000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Rohrammer:

	Vegetationshöhe					Vegetationsraum					Verzweigungsgrad					Astneigungswinkel				
	1	2	3	4	5	3 m	10 m	30 m	60 m	100 m	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
31	0.6	3.0	2.3	0.7	3.4	54	570	6900	21000	89000	0	18	0	0	26	0	40	0	0	60
32	0.5	0.6	2.0	2.1	3.7	44	490	10000	39000	62000	0	0	0	0	31	0	0	0	0	50
33	0.8	4.1	2.2	1.2	0.7	68	650	7300	37000	100000	0	10	0	0	0	0	20	0	0	0
34	0.8	2.4	0.5	4.2	0.6	53	570	10000	32000	110000	0	0	0	7	0	0	0	0	10	0
35	2.5	0	2.1	1.9	2.0	60	480	7700	33000	110000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
36	2.3	0	2.6	1.9	1.8	55	460	5900	36000	130000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
37	3.5	2.2	3.4	0.6	1.3	48	500	4600	16000	35000	31	0	25	0	0	60	0	70	0	0
38	0.6	3.4	0.5	2.3	1.2	50	470	6100	22000	37000	0	23	0	0	0	0	30	0	0	0
39	0.7	2.0	4.4	0.6	1.5	41	640	5800	30000	54000	0	0	28	0	0	0	0	50	0	0
40	2.5	2.3	2.0	3.4	2.7	68	750	7600	40000	61000	0	0	0	19	0	0	0	0	40	0
41	2.1	4.0	1.9	2.0	2.1	69	720	7100	25000	80000	0	11	0	0	0	0	20	0	0	0
42	2.7	0	2.4	2.9	2.1	73	600	7800	31000	160000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
43	2.2	2.3	0	2.7	0	40	430	5800	35000	67000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
44	2.5	2.4	0	2.6	0	45	450	5500	32000	69000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
45	0.7	0.7	4.0	3.5	2.0	53	680	10000	55000	86000	0	0	20	29	0	0	0	50	30	0
46	0.8	3.2	0.8	0.7	1.9	36	440	14000	57000	65000	0	40	0	0	0	0	20	0	0	0
47	0.6	0.7	1.3	0.6	3.4	37	770	11000	36000	75000	0	0	0	0	35	0	0	0	0	90
48	2.4	0	3.9	2.2	2.0	48	980	10000	23000	64000	0	0	28	0	0	0	0	60	0	0
49	2.7	4.2	0	2.6	2.8	66	720	13000	29000	74000	0	13	0	0	0	0	10	0	0	0
50	3.0	0	2.9	2.8	2.4	63	860	13000	36000	82000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
51	2.1	0	2.3	0	2.3	38	410	4400	31000	74000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
52	2.1	2.1	2.4	2.4	0	50	480	5000	19000	84000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
53	2.6	2.5	0	4.3	3.1	71	810	8800	37000	77000	0	0	0	17	0	0	0	0	30	0
54	2.8	2.7	4.0	0	2.5	62	1000	9300	36000	78000	0	0	13	0	0	0	0	10	0	0
55	2.9	2.9	3.0	0	2.4	61	500	5000	23000	56000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Nummer	Quadranten	Art	A	W	G	B	S	Sch	Wa	BN	SW	HS	So	A	W	G	B	S	Sch	Wa	BN	SW	HS	So
1	3-6	TR	–	20	+	–	80	60	20	–	–	–	–	–	30	10	--	60	50	10	–	–	–	–
2	3-7	TR	–	20	+	–	80	50	30	–	–	–	–	–	30	10	–	60	40	20	–	–	–	–
3	3-8	TR	–	10	–	–	90	50	20	–	20	–	–	–	20	10	–	70	40	10	–	20	–	–
4	3-11	TR	+	+	20	+	80	50	30	–	–	–	–	10	20	10	+	60	30	20	–	–	–	10
5	3-12	TR	+	+	10	–	90	50	30	–	–	–	10	20	10	10	+	60	30	20	–	–	–	10
6	3-1	SR	–	20	20	–	60	20	10	10	20	+	+	10	40	20	+	30	10	+	10	10	+	+
7	3-10	SR	–	–	30	–	70	30	–	10	10	20	+	10	10	20	+	60	20	–	10	10	20	+
8	3-13	SR	–	20	20	10	50	10	10	+	10	20	+	10	30	20	+	40	10	10	+	10	10	+
9	8-10	SR	–	20	30	+	50	20	–	10	10	10	+	–	30	20	10	40	10	+	+	20	10	+
10	9-2	SR	–	–	30	+	70	20	+	+	30	20	+	–	20	30	+	50	20	+	+	20	10	+
11	9-14	SR	–	20	20	+	60	20	10	10	+	20	+	–	30	20	10	40	10	+	10	+	20	+
12	1-8	FS	–	10	30	–	60	20	+	–	40	–	+	–	20	20	+	60	20	+	–	40	+	+
13	1-10	FS	–	10	20	–	70	20	+	–	40	–	10	–	20	20	+	60	20	+	–	40	+	+
14	3-9	FS	–	10	30	+	60	20	+	–	40	–	+	–	20	30	+	50	20	+	–	30	+	+
15	8-9	FS	–	10	30	+	60	20	+	–	40	–	+	–	30	20	+	50	10	+	–	30	+	10
16	8-11	FS	–	20	30	+	50	20	+	–	30	–	+	–	30	30	+	40	10	+	–	30	–	+
17	8-12	FS	–	10	40	+	50	20	+	–	30	–	+	–	40	20	+	40	20	+	–	20	–	+
18	9-13	FS	–	20	30	+	50	20	+	–	30	–	+	–	40	30	+	30	10	+	–	20	–	+
19	1-9	DG	–	40	40	10	10							–	50	30	10	10						
20	6-6	DG	20	10	40	20	10							30	10	30	20	10						
21	8-3	DG	–	40	40	[illegible]	20							–	40	40	+	20						
22	8-6	DG	–	30	50	–	20							–	40	30	10	20						
23	10-6	DG	–	40	40	10	10							10	40	30	10	10						
24	10-9	DG	–	40	50	10	+							–	40	30	10	20						
25	4-9	KG	–	20	50	20	10							–	30	30	20	20						
26	4-10	KG	10	20	50	10	10							30	20	20	20	10						
27	5-7	KG	10	20	40	20	10							10	40	20	30	+						
28	5-8	KG	–	20	50	20	10							10	20	40	30	+						
29	7-7	KG	–	20	40	20	20							–	20	40	20	20						
30	10-8	KG	–	20	40	20	20							20	20	20	20	20						

	Quadranten Nummer	Art	A	W	G	B	S	Sch	Wa	BN	SW	HS	So	A	W	G	B	S	Sch	Wa	BN	SW	HS	So
31	10-10	KG	–	20	40	30	10							–	30	30	20	20							
32	1-1	GG	–	20	40	30	10							–	40	30	20	10							
33	1-6	GG	–	10	50	30	10							–	20	50	20	10							
34	1-7	GG	–	10	40	40	10							–	20	40	30	10							
35	6-8	GG	10	10	30	40	10							20	10	20	40	10							
36	6-9	GG	10	10	40	30	10							10	20	30	30	10							
37	8-8	GG	–	10	50	30	10							–	30	40	20	10							
38	6-7	MG	–	–	20	70	10							–	10	20	50	20							
39	6-10	MG	–	–	20	70	10							10	10	20	50	10							
40	7-6	MG	–	10	10	80	+							20	10	10	60	+							
41	7-8	MG	–	20	10	60	10							–	30	20	40	10							
42	7-9	MG	–	10	20	60	10							–	30	20	50	+							
43	10-4	MG	–	–	20	70	10							–	10	20	50	20							
44	10-7	MG	–	10	10	70	10							10	10	20	50	10							
45	4-8	RK	10	10	20	50	10							20	10	20	40	10							
46	5-9	RK	–	–	30	60	10							–	10	30	50	10							
47	7-4	RK	10	10	20	50	10							30	10	20	30	10							
48	10-1	RK	–	–	30	70	+							–	10	30	50	10							
49	10-2	RK	–	–	40	50	10							–	10	30	50	10							
50	10-3	RK	–	10	40	50	+							–	10	40	40	10							
51	10-5	RK	–	–	30	60	10							–	–	30	60	10							
52	8-7	BK	–	10	60	–	30	10	10	–	10	+	–	–	30	40	+	30	10	10	–	+	10	+
53	9-6	BK	–	–	70	–	30	+	10	–	10	10	+	–	20	50	+	30	+	10	–	10	10	+
54	9-7	BK	–	10	50	–	40	10	10	–	20	+	+	–	30	40	+	30	+	10	–	20	+	+
55	9-9	BK	–	10	60	–	30	10	10	–	10	+	+	–	30	40	+	30	10	+	–	20	+	+
56	9-11	BK	–	10	50	–	40	20	10	–	+	10	+	–	30	40	+	30	20	10	–	+	+	+
57	4-1	GA	30	20	30	10	10							30	30	20	10	10							
58	4-6	GA	40	–	40	10	10							60	–	20	10	10							
59	5-6	GA	10	30	30	10	20							20	40	20	10	10							
60	5-10	GA	40	20	30	–	10							40	30	20	–	10							

Nummer	Quadranten	Art	A	W	G	B	S	Sch	Wa	BN	SW	HS	So	A	W	G	B	S	Sch	Wa	BN	SW	HS	So
61	8–4	GA	–	40	30	10	20							–	60	20	10	10						
62	8–5	GA	–	40	30	10	20							–	60	20	10	10						
63	9–1	GA	–	50	40	+	10							–	70	20	+	10						
64	9–5	GA	–	40	30	10	20							–	60	20	10	10						
65	3–2	RA	–	10	30	+	60	40	20	–	–	+	+	–	30	30	+	40	30	10	–	–	+	+
66	3–3	RA	–	10	30	–	60	30	+	–	20	+	10	–	30	20	10	40	20	+	–	20	+	+
67	4–7	RA	–	–	30	10	60	40	10	–	10	+	+	30	–	30	10	30	20	10	–	+	+	+
68	7–10	RA	–	10	30	10	50	10	10	–	30	+	+	–	30	20	20	30	10	+	–	20	+	+
69	9–8	RA	–	10	30	+	60	20	10	–	20	+	10	–	20	30	10	40	10	10	–	20	+	+
70	9–10	RA	–	10	30	10	50	20	+	–	30	+	+	–	30	30	10	30	10	+	–	20	+	+
71	1–2	–	–	100	–	–	+							+	90	+	+	10						
72	1–3	–	–	100	–	–	–							–	100	–	–	–						
73	1–4	–	–	100	–	–	–							–	80	+	–	20						
74	1–5	–	100	–	–	–	–							100	–	–	–	–						
75	2–1	–	100	–	–	–	+							100	–	–	–	+						
76	2–2	–	100	–	–	–	–							100	–	–	–	–						
77	2–3	–	–	–	–	–	100							–	–	–	–	100						
78	2–4	–	–	–	–	–	100							–	–	–	–	100						
79	2–5	–	–	–	–	–	100							–	–	–	–	100						
80	2–6	–	100	–	–	–	–							100	–	–	–	–						
81	2–7	–	100	–	–	–	–							100	–	–	–	–						
82	2–8	–	100	–	–	–	–							100	–	–	–	–						
83	2–9	–	100	–	–	–	–							100	–	–	–	–						
84	3–4	–	–	100	–	–	–							–	100	–	–	–						
85	3–5	–	–	100	–	–	–							–	100	–	–	–						
86	4–2	–	100	–	–	–	–							80	–	+	+	20						
87	4–3	–	100	–	–	–	–							100	–	+	–	–						
88	4–4	–	100	–	–	–	–							100	–	–	–	–						
89	4–5	–	100	–	–	–	–							100	–	–	–	–						
90	5–1	–	–	–	+	–	100							30	–	+	+	70						

Quadranten Nummer	Art	A	W	G	B	S	Sch	Wa	BN	SW	HS	So	A	W	G	B	S	Sch	Wa	BN	SW	HS	So
91	5–2	–	–	100	–	–	+						–	90	+	+	10						
92	5–3	–	100	–	–	–	–						100	–	–	–	–						
93	5–4	–	100	–	–	–	–						100	–	–	–	–						
94	5–5	–	40	60	–	–	–						40	60	–	–	–						
95	6–1	–	100	–	–	–	–						100	–	–	–	–						
96	6–2	–	100	–	–	–	–						100	–	–	–	–						
97	6–3	–	100	–	–	–	+						90	–	–	+	10						
98	6–4	–	100	–	–	–	+						100	–	–	–	+						
99	6–5	–	100	–	–	–	–						90	10	–	+	–						
100	7–1	–	100	–	–	–	+						100	–	–	–	+						
101	7–2	–	100	–	–	–	+						100	–	–	–	+						
102	7–3	–	–	–	–	100	+						–	–	–	100	+						
103	7–5	–	–	–	–	100	+						–	–	+	100	+						
104	8–1	–	–	100	–	–	+						–	100	–	–	+						
105	8–2	–	–	100	–	–	–						–	100	–	–	+						
106	9–3	–	–	100	–	–	–						–	100	–	–	–						
107	9–4	–	–	100	–	–	–						–	100	–	–	–						

Christian H. Magerl
Wendelinstr. 4
8050 Freising

31. März 1984

Lebenslauf

Geburtstag/ - ort: 23. September 1955; Freising

Eltern: Hansgeorg Magerl, Färbermeister; Herta Magerl, geb. Winkelmann

Schulischer Werdegang: Von September 1961 bis Juli 1966 Besuch der evangelischen Volksschule in Freising, von September 1966 bis Juni 1975 Besuch des mathematisch - naturwissenschaftlichen Gymnasiums in Freising. Juni 1975 Abitur.

Studium: Von November 1975 bis Mai 1981 Studium der Biologie und Chemie für das Lehramt an Gymnasien an der Ludwig - Maximilian - Universität in München. Sommersemester 1978 Vordiplom in Biologie. 1979 Zulassungsarbeit bei Priv. Doz. Dr. E.J. Fittkau, Thema: Bestandsaufnahme und Untersuchungen zur Habitatstruktur des Großen Brachvogels im nordöstlichen Erdinger Moos. Von März bis Mai 1981 Staatsexamen.

Während des Studiums wurden schwerpunktmäßig Vorlesungen und Praktika in Zoologie - speziell Ökologie und Limnologie besucht.

Seit Mai 1981 Arbeit an einer Dissertation zum Thema: Habitatstrukturanalyse bei Singvögeln zur Brutzeit im nordöstlichen Erdinger Moos (Anreger Priv. Doz. Dr. E.J. Fittkau). Abschluß der Arbeit März 1984.

September 1983 Exmatrikulation.

Weiterer beruflicher Werdegang: Seit November 1978 als Lehrer für Biologie und Chemie am Lernzentrum Freising und an den Privatschulen München - Schwabing.

Am 01. September 1983 Antritt des Zivildienstes beim Bund Naturschutz in Bayern. Dort seither für die Bereiche Artenschutz, Biotopanlage und Pflegemaßnahmen zuständig. (z.B. Betreuung des Biberprojektes, Vorbereitung und Durchführung der Wiederansiedlung des Bibers an der Mittleren Isar im Landkreis Freising, Vorbereitung der Ansiedlung von Fischottern in Franken).

Seit 1973 Mitarbeiter bei verschiedenen ornithologischen Kartierungsprojekten (Vögel der Kulturlandschaft/Institut für Vogelkunde, Ornithologische Kartierung Bayerns/Landesamt für Umweltschutz).

Christian K. Nagel